

21

2000.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM



UNIVERSITY COLLEGE OF FOOD ENGINEERING

SZEGEDI ÉLELMISZERIPARI
FŐISKOLAI KAR

Tudományos Közlemények

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
SZEGEDI ÉLELMISZERIPARI FŐISKOLAI KAR

Tudományos Közlemények

21. szám

Szeged, 2000.

Tudományos Közlemények

Felelős kiadó:

Dr. SZABÓ Gábor
egyetemi tanár,
főigazgató

Főszerkesztő:

Dr. FENYVESSY József
egyetemi tanár,
általános és tudományos főigazgató-helyettes

Szerkesztőbizottság:

Dr. KOVÁCS Erzsébet
egyetemi tanár

Dr. ESZES Ferenc
főiskolai adjunktus

Tartalomjegyzék

OLDAL

KOVÁCS E., SZABÓ G., C. Vidal VALVERDE és Gloria URBANO.: Mikrohullámú hőkezelés hatása borsó bázisú tészták minőségére	1
E. KOVÁCS T., G. SZABÓ, C.Vidal VALVERDE and G.URBANO: Influence of microwave heat treatment on the quality of pea based dough products	1
FENYVESSY J.: Porított termékek egyes minőséget befolyásoló tényezőinek vizsgálata	12
J. FENYVESSY: Investigation of Factors Affecting The Quality of Dried Products	12
PERÉNYI J., BENE L., RADNAI M., FAZEKAS A., ALBERT M., KOCH Z.: Dentális implantátumok mechanikai rögzítettségének in vitro vizsgálata	19
J. PERÉNYI, L.BENE, M. RADNAI, A. FAZEKAS, M. ALBERT and Z. KOCH: Evaluating of mechanical stability of dental implants	19
HODÚR C., PAPP G., HORVÁTH É. és RÉVÉSZ P.: Mavibran és Millipore membránok összehasonlítása	28
C. HODÚR, G. PAPP, É. HORVÁTH and P. RÉVÉSZ: Comparing of the Mavibran and Millipore membrane	28
CSANÁDI J.: Tények és lehetőségek a magyar juhtej-gazdaságban	36
J. CSANÁDI: Facts and possibilities in the hungarian milk sheep-breeding	36
TANÁCS L., GERŐ L., BALOGH Cs., KOVÁCS Zs. és Soós J.: Peszticid és műtrágya állománykezelések hatása a búzafajták szemtermésének siker tartalmára és esésszámára	46
L. TANÁCS, L. GERŐ, Cs. BALOGH, Zs. KOVÁCS and J. Soós: Effect of pesticide and chemical fertilizer treatments on gluten and falling number of wheat varieties	46
FEHÉR L.: Vákuumcsomagolt termékek mikroflórájának vizsgálata a tárolás függvényében	63
L. FEHÉR: Examination of the microflora of vacuum – packaged products, in connection with storing conditions	63
H. HORVÁTH Zs., Halászné FEKETE M., JANKÓNÉ F. J.: Hízott libamáj felületi színkoordinátáinak matematikai elemzése a mérés optimalása céljából	67
H.Zs. HORVÁTH., H.M. FEKETE, F.J. JANKÓ: Mathematical Analysis of Surface Colour Cordinates of Fattened Goose Liver to Optimize the Measurement	67

GULYÁS L., KIS M. és VARGA B.: Euro régiók néhány vonása	75
L. GULYÁS, M. KIS and B. VARGA: Some aspects of Euroregions	75
KIS M., GULYÁS L.: Délalföldi Szervezetek marketing vezetőinek személyi specifikációja	87
M. KIS and L. Gulyás: The personal specification of the marketing managers at the organizations of the „Délalföldi region”	87
BAJÚSZNÉ K. K., ZÁHONYINÉ R. P. és REGNER É.: Bevonómasszák reológiai vizsgálata	91
K.K. BAJÚSZ, R.P. ZÁHONYI and É. REGNER: Rheological examination of coating substances	91
NAGY E., HEVES Cs., NAGY E.né: Gondolatok a számítógépes játékprogramokról	97
E. NAGY, Cs. HEVES and M. NAGY: Thoughts about Computer Games	97
HALÁSZNÉ F. M., H. HORVÁTH Zs., JANKÓNÉ F. J. és HODÚR C.: A hűtési művelet hatásának vizsgálata a hízott lúdmájak felületi színére	106
M. FEKETE Halász, Zs. HORVÁTH H., J. FORGÁCS Jankó and C. HODUR: Investigation of effect of cooling operation on surface colour of fatted geese livers	106
SZABÓ G., BALOGH S.: Az innovációk és az élelmiszeripari minőségügy kapcsolata	113
G. SZABÓ and S. BALOGH: The relation between innovation and food industry quality	113
BALOGH S.: A magyar élelmiszeripar helyzete és strukturális változása	124
S. BALOGH: The situation and structural changes of Hungarian food industry	124
Soós J.: Egyszerű PCR módszer és laterális immunkromatográfia élelmiszer-alapanyagok GM-jellegének ellenőrzésére	136
J. Soós: Simple PCR Method and Solid Phase Immunochromatography for GM-food Testing	136

MIKROHULLÁMÚ HŐKEZELÉS HATÁSA BORSÓ BÁZISÚ TÉSZTÁK MINŐSÉGÉRE

KOVÁCS Erzsébet T., SZABÓ Gábor, CONCEPTION Vidal-Valverde*
és GLORIA Urbano**

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar Szeged, Mars tér 7.

*CSIS Instituto de Fermentaciones Industriales, 28006 Madrid Juan de la
Cierva 3, Spanyolország

**Universidad de Granada, Facultad de Farmacia, Instituto de Nutrition,
Spanyolország

ÖSSZEFOGLALÓ

Magyar és spanyol sárga, illetve zöldborsó lisztet mikrohullámú kezelésnek vetettek alá a szerzők. A mikrohullámú kezelés után 1,2 % emulgeátor alkalmazásával modell rendszerekben tésztát állítottak elő.

A kísérleti eredmények alapján megállapították a tripszin inhibitor mennyiségének szignifikáns csökkenését. A mikrohullámú kezelés megváltoztatta a fehérjék molekulatömeg eloszlását, 40 sec kezelés után aggregáció volt kimutatható.

A hőkezelés után kiváló főzési tulajdonságú és rövidebb főzési idejű borsó bázisú tészta előállítása lehetséges.

1. Bevezetés

Az utóbbi időben egyre nagyobb figyelmet szentelnek a diétás, nem hagyományos bázisú tészták előállítására, illetve a termék minőségére. A nem hagyományos bázisú tészták minőségének javítása lehet új technológia alkalmazása, vagy adalék alkalmazása, mint például emulgeátorok.

A borsó magok gazdagok a funkcionális élelmiszerek komponenseiben és nem tartalmaznak coleákiát okozó komponenst (Goldbreg, 1994 és Matthews 1989).

A borsó fehérjetartalma 16~5 %. A fehérje albumin típusú, leguminből és vicilinből áll. Biológiai értéke 64. A borsó keményítő tartalma 50 %, amelynek mintegy 40 %-a amilóz. A magok jelentős, 19 % élelmirost tartalommal rendelkeznek.

A zsiradék tartalma 0,8-1,3 %, amelynek jelentős az emberi szervezetre esszenciális olaj- és linolénsav tartalma. A borsóban előforduló fontosabb vitaminok: B₁, B₂ nikotinsav, folsav, pantoténsav és β 3-karotin. A mag ásványi és nyomelem összetétele kedvező: foszfor, kálium, nátrium, kalcium, magnézium, cink, réz és vas található benne.

Teljes borsó liszt, borsó keményítő és fehérje koncentrátum vagy borsó héj adagolására számos példa van az irodalomban. Így Andres (1983), Repetsky és Klein (1982) borsó lisztet alkalmazott kenyérben 2,5-10 %-ban, illetve Sosulski és Wu (1988) borsóhéjjal nagy rosttartalmú kenyeret állítottak elő, míg Nielsen és munkatársai (1980) fehérjével dúsított tésztát és Lü és munkatársai (1979) borsó keményítőből tésztát állítottak elő.

A borsó azonban nem tartalmaz sikér (gliadin és glutenin) típusú fehérjét, ezért a tészta szerkezet kialakítására emulgeátorok alkalmazása szükséges (Sosulski és Wu, 1988, Zulichem, 1995, Kovács és Varga 1995, 1996). Az emulgeátorok alkalmazásánál egy fehérje-emulgeátor-szénhidrát-lipid komplex keletkezik, amelynek mennyisége a mag összetételének és az emulgeátor típusának függvénye (Kovács és Varga 1995 és 1996).

A borsó azonban tartalmaz számos antinutritív faktort, így szükséges táplálkozási értékének javítása. Ezek a vegyületek a proteáz inhibitorok és a lektinek. A proteáz inhibitorok csökkentik a fehérje emészthetőségét. A lektinek pedig szénhidrát tartalmú glükoproteidek, amelyek ellenállnak az enzimatis emésztésnek és biológiailag aktív formába jutnak az emésztő rendszerbe. Az antinutritív anyagok csökkentése hőkezeléssel lehetséges. Számos vizsgálat mutatott szoros összefüggést a tripszin inhibitor tartalom csökkenése és a hőkezelés között (Koslowska és Borowska, 1984, Griffiths 1984, Ros és Rincon 1991. Akinyele et al., 1983, Quillen et al., 1990, Ben-Hdech et al., 1991 és Thomas et al., 1992).

Kísérleteink célja kettős volt. Egyrészt kívántuk vizsgálni a hőkezelés hatását a fehérje minőségére és antinutritív komponenseire, így meghatározni azokat a körülményeket, amely kedvező a minőség javítása szempontjából. Ugyanakkor arra is választ kívántunk adni, hogy az így előállított minőségi borsólisztből az emulgeátorok segítségével milyen körülmények között állítható elő a legjobb minőségű borsó bázisú funkcionális élelmiszert képviselő száraztészta.

2. Anyagok és módszerek

A kísérletekhez különböző sárga és zöldborsó (*Pisum sativum*) mintákat vizsgáltunk, amelyek magyar és spanyol kereskedelmi forgalomból származtak.

Emulgeátorként mono- és diglicerid típusú Dimodan PM (Crrindsted, Dánia), valamint lecitin tartalmú Epikuron 130P és Lecitin-lysolecitin keveréket (Lucas Meyer GmbH, Németország) alkalmaztunk.

A mikrohullámú hőkezelés 50 % nedvességtartalom mellett 700 Watt teljesítmény mellett 20, 40, illetve 60 másodperc mellett Labotron 500 típusú mikrohullámú berendezéssel.

Hőkezelés után a mintákat Lab Mill 1 típusú berendezésben őröltük és 250-500 μm közötti szemcseméretű őrlményt alkalmaztunk a vizsgálatokhoz, illetve a tészta előállításához.

A tészták szerkezetének kialakítása a modellrendszerekben 1,2 % mennyiségű (a liszt tömegére vonatkoztatva) és különböző típusú emulgeátorok felhasználásával történt. A tészta modellek előállításának körülményei: 40 %-os nedvességtartalom, 39 °C-on 24 órás szárítás, 87 %-os relatív páratartalom.

Az alapanyag jellemzők meghatározása (fehérje, keményítő, és zsír) Baitner (1975) szerint történt.

A hőkezelés hatásának vizsgálatára a hőkezeletlen és hőkezelt alapanyagokból 0,5 M nátriumklorid oldattal sóoldékony frakciót állítottunk elő és vizsgáltuk a molekulatömeg eloszlását SDS-PAGE elektroforézissel 12,5 % akrilamid Bélkoncentráció mellett (Kovács, 1992). Az elektroforézis körülményei 110 V, 45 mA, 90 perc 10x10 cm nagyságú és 1 mm vastagságú minigél, PS-2000 belga gyártmányú vertikális elektroforézis készülék.

A hőkezelés hatékonyságának mérése a tripszin inhibitor aktivitásának meghatározásával történt DL-BAPA szubsztrát alkalmazásával Kakade et al. (1974) és Valdebouze et al. (1980) módosításával.

Az elkészített tészták minősítése az MSZ 20500/3-1986 szerint történt, illetve a tészták főzési sajátosságainak (felvett víz, %, főzési veszteség, %) meghatározása Karácsonyi (1970) szerint történt.

A szerkezetben az emulgeator-amilóz komplex mennyiségének meghatározása amperometriás módszerrel történt (Conde-Petit, 1992).

A tésztá minták kísérleti eredményeit IBM kompatibilis számítógépes programmal (Statgraphics 2.6 verzió) értékeltük. $P=5\%$ szinten állapítottuk meg az eltérések szignifikáns voltát.

3. Kísérleti eredmények

Az alapanyagok jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza. A hőkezelés hatása a molekulaszervezetre az 1. ábrán látható. A tripszin inhibitor mennyiségét a 2. táblázat adatai mutatják be, míg az előállított tészták jellemzői a 3. és 4. táblázatokban találhatók. (Az adatok három mérés számtani átlagai.)

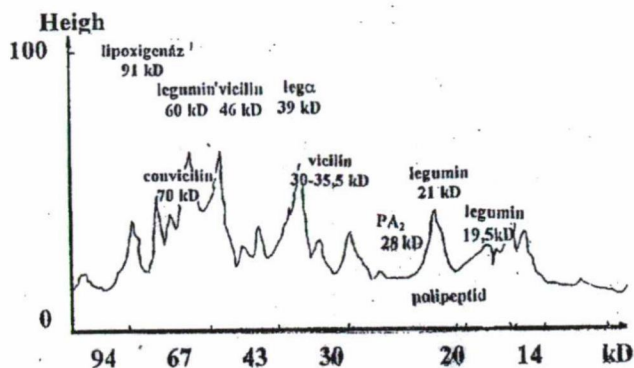
1. táblázat: Az alapanyagok jellemzői

Borsó minta	Szárazanyag, %	Fehérje, % (Nx5,7)	Szénhidrát, %	Zsír, %
Spanyol ESLA (SP)	89,12	23,52	58,62	1,82
Magyar (HU)				
sárga	88,52	25,62	57,38	1,75
zöld	88,13	23,52	55,12	1,46

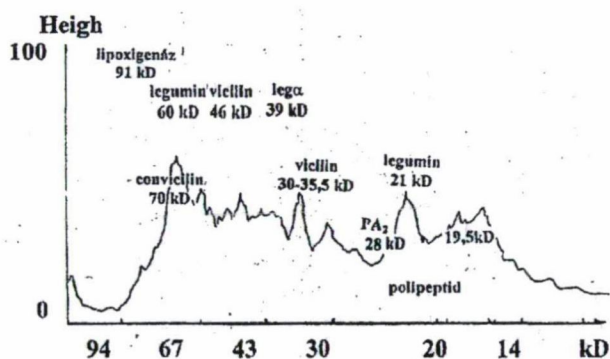
2. táblázat: Mikrohullámú kezelés hatása a borsó lisztek tripszin inhibitor tartalmára

Tripszin inhibitor TIU mg Mikrohullámú kezelés*		
Kezeletlen	Mikrohullámú kezelés	
	40 sec	60 sec
6,42±0,20	0,50±0,25*	0,12±0,32*
3,52±0,28	0,20±0,15*	0,10±0,20*
2,92±0,32	0,18±0,13*	0,08±0,15*

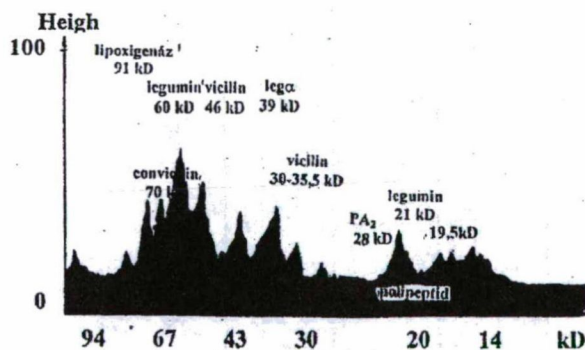
* $P=5\%$ szinten a csökkenés minden esetben szignifikáns



Kezeletlen



40 sec mikrohullám



60 sec mikrohullám

1. ábra. Mikrohullámú kezelés hatása a borsó sóoldékony frakciójának molekulatömeg eloszlására (magyar, sárgaborsó)

3. táblázat: Magyar sárgaborsóból mikrohullámú kezelés után 1,2 % emulgeátorral előállított tészták jellemzői

Minta	Érzékszervi minősítés				Teljes Σ	Főzési idő, perc	Felvett víz, %	Főzési veszt., %	Komplex. fok, %
	Külső x1,1	Aroma x0,9	Illat x0,7	Állom. x0,3					
Kezeletlen +D	4	5	5	4	17,6	10	125,12	10,52	58,00
40 sec +D	3	5	5	3	15,2	4	185,1*	35,5*	67,50
60 sec +D	5	5	5	5	20	3	219,3*	23,60	72,13
Kezeletlen +V	5	5	5	4	18,7	10	118,5	12,10	35,5
40 sec +V	5	5	5	5	20	4	113,4	19,0*	40,52
60 sec +V	4	5	5	4	17,6	5	152,9*	35,1	48,56
Kezeletlen +E	4	5	5	4	17,6	10	100,52	10,52	6,52
40 sec +E	5	5	5	5	20	3	104,6	12,9	7,12
60 sec +E	4	5	5	4	17,6	5	113,9	35,5*	7,85

D = mono- és diglicerid V = lecitin + lysolecitin E = lecitin emulgeátor

* P = 5 % szinten szignifikáns

4. táblázat: Spanyol borsólisztből mikrohullámú kezelés után 1,2 % emulgeátorral előállított tészták jellemzői

Minta	Érzékszervi minősítés				Teljes Σ	Főzési idő, perc	Felvett víz, %	Főzési veszt., %	Komplex. fok, %
	Külső x1,1	Aroma x0,9	Illat x0,7	Állom. x0,3					
Kezeletlen +D	5	5	5	5	20	10	100,2	9,5	65,2
40 sec +D	5	5	5	5	20	5	125,1	17,2*	82,0
60 sec +D	5	5	5	3	15,2	3	123,6	50,7*	88,8
Kezeletlen +V	5	5	5	5	20	10	128,7	10,40	34,0
40 sec +V	3	5	5	3	15,2	5	113,8	40,3*	45,0
60 sec +V	3	5	5	3	15,2	3	100,9	43,5*	52,0
Kezeletlen +E	4	5	5	4	17,6	10	148,1	11,70	5,1
40 sec +E	4	5	5	4	17,6	3	113,6	27,2*	6,9
60 sec +E	3	5	5	3	15,2	3	170,0	41,8*	7,52

D = mono- és diglicerid V = lecitin + lysolecitin E = lecitin emulgeátor

* P = 5 % szinten szignifikáns

4. Kísérleti eredmények és értékelése

4.1 Mikrohullámú kezelés hatására bekövetkező változások

A fehérjeszerkezetben a különböző borsó minták makrokomponenseinek tekintetében nem különböznek egymástól. Ugyanakkor jelentős különbség, hogy a magyar-spanyol ESLA borsók igen eltérő tripszin inhibitor tartalommal rendelkeznek, a spanyol borsó esetében nagyobb.

A mikrohullámú kezelés azonban minden esetben szignifikánsan lecsökkenti, azonos szintre a tripszin inhibitor mennyiséget 0,10-0,10 TIU mg/g értékre. Így az alapanyag a kezelés után minden korlátozás nélkül bármilyen területen alkalmazható.

Igen jelentős változást idéznek elő a 700 W energiájú mikrohullámú kezelések. A kezeletlen magyar sárgaborsó lisztből az irodalomnak megfelelő legumin, vicilin és convicilin alegységeket tudtuk kimutatni (Crevien-Gabriel, 1998). 20 sec kezelés hatására megnő a 30 kD alatti kis molekulatömegű frakciók aránya, a 40 sec mikrohullámú kezelés hatására a lipoxigenáz 91 kD, a vicilin 46 kD és a legumina. 39 kD molekulatömegű alegysége nem mutatható ki, a 30-35,5 kD vicilin a 28 kD albumin alegység és a polipeptidek mennyisége csökken. 60 sec ideig tartó mikrohullámú kezelés hatására hasonló típusú változások mennek végbe, tovább csökken a frakciók mennyisége, de a 70 kD molekulatömegű convicilin frakció és a polipeptidek mennyisége marad. A mikrohullámú kezelés 40 sec idő kezeléstől aggregációt idéz elő, jelentősen megváltoztatja a molekulatömeg eloszlását, a hatás azonban nem érinti a 70 kD frakciót. 20 sec kezelés után a disszociáció miatt nem lehet tésztát előállítani.

4.2 Mikrohullámú kezelés után előállított tészták tulajdonságai

A magyar és spanyol borsó lisztből - azonos típusú és mennyiségű emulgeátort tartalmazó mintáknál különbség jelentkezik a kialakuló tészta szerkezet vonatkozásában: lényeges különbség van a felvett víz mennyiségét illetően.

A hőkezelés nélküli mintákból a mono- és diglicerid típusú, valamint a lccitin és lysolecitin keverékével állítható elő kiváló minőségű tészta, amely a kedvező érzékszervi tulajdonságok mellett kis főzési veszteséggel és nagy vízfelvétellel jellemezhető. A szerkezetben a fehérje-emulgeátor kölcsönhatás mellett jelen van és jelentős az emulgeátor-amilóz komplex. Ennek megfelelően a komplexálódási fok 60 illetve 35 %. A lecitin térbeli okokból főleg fehérjeemulgeátor kölcsönhatást tud kialakítani, ennek

megfelelően 5-6 % a komplexálódási fok. A tészta szerkezete kevésbé zárt, kevesebb vizet vesz fel és nagy a főzési veszteség értéke.

40 sec ideig tartó mikrohullámú kezelés szignifikánsan megnöveli a felvett víz mennyiségét, de ezzel párhuzamosan előnytelenül megnő a főzési veszteség és esetenként rosszabb az érzékszervi jellemző, ragacsossá és töredezetté válik a tészta felszíne. Minden minta esetében megnő a komplexálódási fok a mono- és diglicerid, illetve lecitin és lysolecitin emulgeátorok alkalmazásánál a mikrohullámú kezelés után. Ennek oka abban kereshető, hogy a hőkezelés hatással lehet a keményítőre, jobban hozzáférhetővé válik az amilóz hélice a komplex kialakulására.

60 sec mikrohullámú kezelés a spanyol borsónál nem jelentett előnyös változást a tészta készítés szempontjából, míg a magyar sárgaborsó liszténél jó érzékszervi sajátságú tésztát tudtunk előállítani.

A különböző tésztamintáknál az emulgeátorok közül a lecitin tudta legkevésbé befolyásolni a kialakuló tészta szerkezetét, itt a főzési veszteség minden esetben nagy volt és emulgeátor-amilóz komplex kialakulásával nem lehet számolni.

A mikrohullámú kezelés egy előzetes energia felvételt jelent, így a tészták főzési ideje 3-5 percre csökkent. A mikrohullámú kezelés a rövidebb főzési idő mellett javította a termék ízét is, kellemes, harmonikus ínhatású terméket eredményezett az alapanyag.

Köszönetünket fejezzük ki Papp Gézánnának és dr.Pintér Gábornénak a kísérletek során elvégzett munkájukért.

A kísérletek a Magyar-Spanyol Kormányközi Pályázat (E-7/1997) keretében kerültek kivitelezésre.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Akinyele, L.O., Love, M.H., Ringe, M., Dupont, L., Ducharme, G. and Hansen, L.I. (1983): Proceedings of 6th International Congress of Food Science and Technology, 1 179-196.
2. Andreas, C. (1983): Specially processed yellow pea flour provides functional attributes food processing (Patent: USA. 44.2., 52)
3. Baitner, K. (1975): Gazdasági állatok takarmányozása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
4. Ben-Hdech, H., Gallant, D.L., Boucheet, B., Guegen, I. and Melcion, L.B. (1991): Food Structure, 0 3, 203-212.
5. Conde-Petit, B. (1992): Interaktionen von Stärke mit Emulgatoren in wasserhaltigen Lebensmittel-Modellen. Dissertation an der ETH Nr. 9785. Zurich.
6. Crevieu-Gabrial, J., Care, B., Gomez, L., Quillen, L., Geuguen, J., Berot, S. and Melcion, J. (1998): 3rd European Conference on Grain Legumes, Valladolid, Spain Proceedings 14-15.
7. Goldberg, I. (1994): Functional Foods, Chapman and Hall, New York.
8. Griffiths, D.W. (1984): Journal of the Science Food and Agriculture, 35, 5, 481-486.
9. Kakade, M.L. Rackis, L.I. Mc Ghee, L.E. and Püski, G. (1974): Cereal Chemistry, 51 376-382.
10. Karácsonyi, L. (1970): Liszt vizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
11. Kovács, E. (1992): Felületaktív anyagok hatásának vizsgálata szárazítészta modellrendszerekben. Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest.
12. Kovács, E. and Varga, J. (1995): Technica Molitoria, 11, 1204-1211.
13. Kovács, E. and Varga, J. (1996): Technica Molitoria, 48, 131-134.
14. Kozłowska, H. and Borowska, I. (1984): Nahrung, 28 2, 151-157.
15. Lii, C.Y. Chen, C.Y. and Wang, H.H. (1979): American Chemical Society, 177. AGFD, 87.
16. MSZ 20500/3-1986.
17. Matthews, R. H. (1989): Legumes Ghemistry, Technology and Human Nutrition, Marcel Dekker, Inc. New York and Basel.
18. Nielsen, M.A., Summer, A.K., Whalley, L.L. (1980): Cereal Chemistry, 57 3, 203-206.
19. Repetrsky, L.A. and Klein, B.P. (1982): Journal of Food Science, 47, 1, 326329.
20. Ros, G. and Rincon, F. (1991): Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie, 24, 6, 549-552.
21. Sosulski, F.W. and Wu, K.K. (1988): Cereal Chemistry, 65 3, 186-191.

22. Thomas, A., Poel F.B., Stolp, W., Zuilichem, D.I. van (1992): Journal of the Science of Food Agriculture, 58, 1, 83-87.
23. Valdebouze et. al. (1980): Can. J. Plant. Sci., 60, 695-701.
24. Zuilichem, D. I. van (1995): JUFOST; Budapest Proceedings vol. 1.8.
25. Quillien, L., Gabonit, T., Guegen, J., Melcion, J. and Koslowska, A. (1990): Sciences des Aliments, 0 2, 429-442.

INFLUENCE OF MICROWAVE HEAT TREATMENT ON THE QUALITY OF PEA BASED DOUGH PRODUCTS

E. KOVÁCS T.*, G. SZABÓ*, C.VIDAL-VALVERDE* and G.URBANO**

*SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

*CSIS Instituto de Fermentaciones Industriales, 28006 Madrid Juan de la Cierva 3, Spain

**Universidad de Granada, Facultad de Farmacis, Instituto de Nutrition, Spain

ABSTRACT

Hungarian and Spanish pea flour received microwave heat treatment. After the microwave heat treatment were produced dough products with different type of 1,2 % emulsifiers from pea flour.

On the basis of experiments it was clearly stated that the amount of trypsin inhibitor had reduced significant. The molecular weight distribution of protein was changed by microwave treatment, it resulted an aggregation process in the protein structure, after 40 sec heat treatment.

After the microwave treatment it is possible to produce pea based functional dough products with excellent cooking quality and shorter cooking time.

PORÍTOTT TERMÉKEK EGYES MINŐSÉGET BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐINEK VIZSGÁLATA

FENYVESSY JÓZSEF

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Hazánkban igen széles azoknak a porított tejkészítményeknek a száma, amelyek a kereskedelmi forgalomba kerülve, illetve más élelmiszerek alapanyagaként fogyaszthatók. A szerző a tápanyaggyártás egyes technológiai folyamatának a minőségre gyakorolt hatásával foglalkozik.

Vizsgálta az alapporok égettszemcse-tartalmát, mikrobiológiai összetételét, víztartalmát, az emulziók, sűrítmények és porok pH-értékét.

Meghatározta az emulzióképződést és a hőstabilitást, a mikroszkópos, turbidimetriás részecskeméret elemzés és izotópos mérés alkalmazásával

Megállapította, hogy az emulziók hőstabilitása a 6,85-7,1 pH között legkedvezőbbek a HCT (Heat Coagulation Time) értékek, ezen esetekben a Ca^{2+} -aktivitás 0,6 és 0,8 mM között van. A magas Ca^{2+} -aktivitás alacsony pH értéket von maga után, melynek következménye a savófehérjék kicsapódása és az alacsony HCT érték.

Magasabb pH érték és alacsonyabb Ca^{2+} -aktivitás esetén a zsírgolyócskák összetapadása (zsírcsomók kialakulása) figyelhető meg, valamint megindul a kazein denaturációja.

A hőkezelés utáni homogénezés előnyösebb, ennek lehet kolloid kémiai magyarázata is, de bizonyosra vehető, hogy a kicsapódott fehérjék a homogénezés művelete során felaprózódnak. A kettős homogénezés javítja az emulzió minőségét.

A hőkezelés utáni homogénezés esetén az emulziók stabilabbak, mint a hőkezelés előtti esetekben, ahol a kicsapódott, csomósodott alkotórészek rontják az emulzió hőstabilitását.

A mikrobiológiai vizsgálatok azt eredményezték, hogy a termék összes csíraszám 1000/g alatt tartható, a 4/1998 EÜM rendelet max. 10000/g összes csíraszámot engedélyez.

A termékben spórás mikrobák nem, vagy 1-2/g mennyiségben találhatók, a 4/1998 EÜM rendelet max. 10/g mennyiségben engedélyez spórás mikrobákat.

Az emulzió minőségét és hőstabilitását a DSI-hőkezelés utáni homogénezés előnyösen befolyásolja.

Csecsemőtápszerek tárolása esetén a zsírok oxidációja okozza a legnagyobb gondot. A tápszeralapok tárolása során arra kell törekedni, hogy nagyobb kiszerezési egységekben és konténerben a lehető legrövidebb ideig tárolják a port, mivel ezen tárolóeszközök esetén nem tudunk védekezni a zsírok avasodása ellen. Az alapok tárolását lehetőleg hűvös helyen kell végezni, mivel 10 °C hőmérsékletcsökkenés hatására az oxidáció mértéke harmadrészre csökken.

A kicsomagolt csecsemőtápszer O_2 -tartalmát N_2 -gáz adagolásával 2 % alá csökkentve biztosított a 18 hónapos minőségmegőrzési idő.

Bevezetés

Hazánkban igen széles azoknak a porított tejkészítményeknek a száma, amelyek a kereskedelmi forgalomba kerülve, illetve más élelmiszerek alapanyagaként fogyaszthatók. A közleményben a tápanyaggyártás egyes technológiai folyamatának a minőségre gyakorolt hatásával foglalkozunk.

A csecsemők helyes táplálásának kérdése nemcsak századunkban, hanem már emberemlékezet óta létfontosságú. Általános és speciális tapasztalatok, mint a szülők, nagyszülők, bábaasszonyok, valamint ápolónők, orvosok és más szakemberek ismeretei együttesen alakítják a különböző életkorú csecsemők táplálását. Csak megfelelő szakmai tudás és általánosan elfogadott tapasztalatok képezhetik alapját az optimális csecsemőtáplálásra vonatkozó általános érvényű irányvonalaknak és ajánlásoknak.

A csecsemő legjobb tápláléka az anyatej. A legegészségesebb táplálási mód a szoptatás. Amennyiben a szoptatás nem lehetséges, vagy nem áll rendelkezésre elegendő anyatej, szükségesek a megbízható összetételű és minőségű csecsemőtápszerek.

A csecsemőtápszerek különleges élelmiszerek, ezen élelmiszerek csoportját a Codex Alimentarius Hungaricus 1-1-89/398 számú előírása definiálja.

Vizsgálataink célja, hogy adatokat szolgáltatassunk a tápszer alapanyagok hőkezelés során bekövetkezett változásairól és azok hatásairól.

Vizsgálati anyagok és módszerek

A legyártott alapok égettszemcse-tartalmának meghatározását a következők szerint végeztük: 65 g port oldottunk 500 cm³ 50 °C-os vízben, majd vetex-korongon átszűrük. Az égett-szemcse-tartalom megfelelő, ha maximum 5 db apró szemcse látható a korongon, 0,5 mm-nél nagyobb méretű égett szemcsét nem tartalmazhat a por.

Az alapok mikrobiológiai összetételét, víztartalmát, az emulziók, sűrítmények és porok pH-értékét a termékszabvány előírása alapján határoztuk meg.

Az emulzióképződés és a hőstabilitás meghatározására mikroszkópos, turbidimetriás részecskeméret elemzést és izotópos mérést alkalmaztunk.

Eredmények, következtetések, javaslatok

A pH hatása az emulziók minőségére és stabilitására

A kísérletek során az emulzió szerkezetét mikroszkóppal, a Ca^{2+} -aktivitás Ca^{2+} szelektív elektródával vizsgáltuk. (1. sz. táblázat).

1. táblázat: A pH hatása az emulzió (I-VI) képződésre

Sor-szám	Emulgeálás előtti pH	Ca^{2+} -aktivitás (mM)	Emulgeálás utáni pH	Az emulzió szerkezete
I.	6,8	0,82	6,77	Apró zsírcseppek, sok különálló pehely
II.	6,85	0,77	6,86	Apró zsírcseppek, sok különálló pehely
III.	6,90	0,72	6,96	Nagyobb zsírcseppek, kevés pelyhesedés
IV.	7,00	0,65	7,06	Nagyobb zsírcseppek, kevés pelyhesedés
V.	7,10	0,60	7,12	Apró zsírcseppek, sok különálló pehely
VI.	7,20	0,57	7,21	Nagyobb zsírcsomók, nagy pelyhek

Az emulziók minősége: a táblázatból látható, hogy a III. és IV. esetekben a legkedvezőbb az emulziószerkezet. Tehát a legjobb minőségű emulzió 6,9-7,0 pH mellett állítható elő.

Az emulziók hőstabilitása: megállapításunk szerint a 6,85-7,1 pH között a legkedvezőbbek a HCT (Heat Coagulation Time) értékek, ezen esetekben a Ca^{2+} -aktivitás 0,6 és 0,8 mM között van (II.III.IV.V. esetek). A magas Ca^{2+} -aktivitás alacsony pH értéket von maga után, melynek következménye a savófehérjék kicsapódása és az alacsony HCT érték (I. eset).

Magasabb pH érték és alacsonyabb Ca^{2+} -aktivitás esetén a zsírgolyócskák összetapadása (zsírcsomók kialakulása) figyelhető meg, valamint megindul a kazein denaturációja.

A homogénezés és hőkezelés hatása

Az emulziók HTC (Heat Coagulation Time) 1. és 2. sz. ábráiról leolvasható, hogy a hőstabilitás (a műveletek és paraméterek adatai a 2. sz. táblázat tartalmazza) a 6,85 és 7,1 pH között a legkedvezőbb, ezen esetekben a Ca^{2+} -aktivitás 0,6 és 0,8 mM között van.

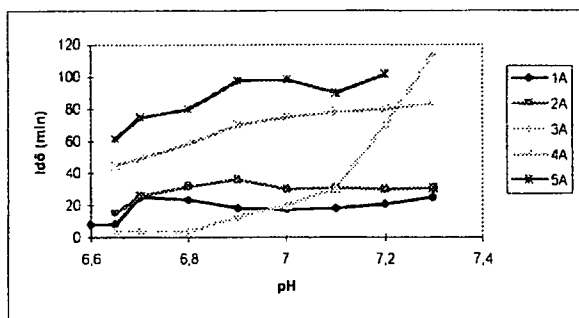
2. táblázat: A homogénezés és hőkezelés hatása az emulziók minőségére és hőstabilitására

Megnev.	Művelet, paraméter	Megfigyelés
1A	Homogénezés → Hőkezelés 85 °C, 20 s	Csomósodott fehérjék
1B	Hőkezelés 85 °C, 20 s → Homogénezés	Sok különálló pehely
2A	Homogénezés → Hőkezelés 95 °C, 20 s	Csomósodott fehérjék
2B	Hőkezelés 95 °C, 20 s → Homogénezés	Sok különálló pehely
3A	Homogénezés → Hőkezelés 112 °C, 20 s	Nagyobb fehérjecsomók, sok külön-álló pehely
3B	Hőkezelés 112 °C, 20 s → Homogénezés	Sok különálló pehely
4A	Homogénezés → Hőkezelés 85 °C, 20 s → Hűtve tárolás 4 °C → Hőkezelés 112 °C, 20 s	Nagyon sok külön-álló pehely
5A	Homogénezés → Hőkezelés 85 °C, 20 s → Hűtve tárolás 4 °C → Hőkezelés 112 °C, 20 s → Homogénezés	Néhány kisebb csomó
5B	Hőkezelés 85 °C, 20 s → Homogénezés → Hűtve tárolás 4 °C → Hőkezelés 112 °C, 20 s → Homogénezés	Néhány különálló pehely

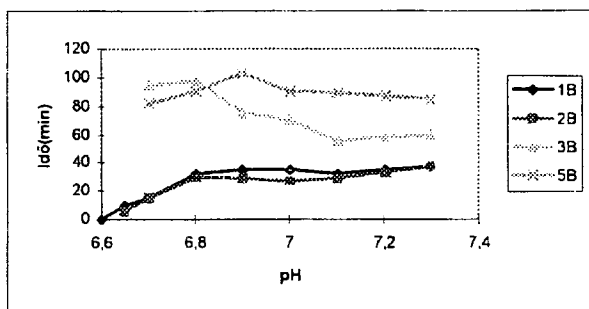
A magas Ca^{2+} -aktivitás alacsony pH-értéket von maga után, melynek következménye a savófehérjék kicsapódása, az alacsony HCT érték. Magasabb pH-érték, alacsonyabb Ca^{2+} -aktivitás esetén a zsírgolyócskák összetapadását (zsírcsomók kialakulását) okozza. Alacsonyabb pH-értéken nagymértékű fehérjedenaturáció tapasztalható.

A hőkezelés utáni homogénezés előnyösebb (B esetek), ennek lehet kolloid kémiai magyarázata is, de bizonyosra vehető, hogy a kicsapódott fehérjék a homogénezés művelete során felaprózódnak. A kettős homogénezés (5A, 5B) javítja az emulzió minőségét.

A hőkezelés utáni homogénezés esetén az emulziók stabilabbak, mint a hőkezelés előtti esetekben, ahol a kicsapódott, csomósodott alkotórészek rontják az emulzió hőstabilitását.



1. ábra: Az emulziók hőstabilitása hőkezelés előtti homogénezés esetén (120 °C-on)



2. ábra: Az emulziók hőstabilitása hőkezelés utáni homogénezés esetén (120 °C-on)

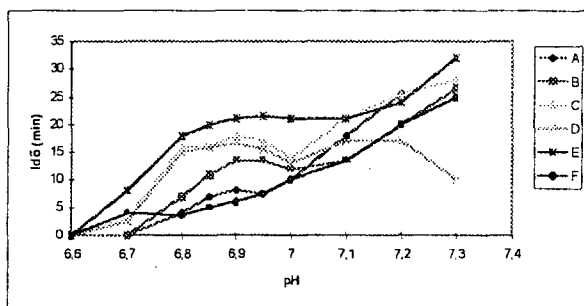
A hőkezelés előtti homogénezés esetén a felaprózott fehérjék reakcióképesebben viselkednek a hőkezelés során. A savófehérjék reakcióba lépnek a kazein micellákkal a zsírgolyócskák felületén, a β -laktoglobulin és a κ -kazein a zsírgolyócskákat összetartja, csomósodás jön létre. Magas hőmérsékletű hőkezelés esetén az emulzió minősége javítható a hőkezelés utáni homogénezés elvégzésével.

Csecsemőtápszerek gyártása során a hőkezeléssel három célt kell elérnünk. Egyik célunk a mikrobatartalom csökkentésén keresztül a termék eltarthatóságának biztosítása. Második célunk a termékek maximális táplálkozási biztonságát folyamatosan biztosítani. Egyes spórások toxinokat termelnek, melyek nagyon kis mértékben is halálosak lehetnek a csecsemők szervezetébe jutva. Harmadik célunk a megfelelő minőségű és hőstabilitású emulzió előállítása. A DSI (Direct Steam Injection) hőkezelő berendezés technológiába való beállítása mindhárom célt előnyösen szolgálja.

A különböző emulziók (3. táblázat) hőstabilitását a 3. sz. ábra tartalmazza.

3. táblázat: A pH hatása az emulzió képződésre

Emulgeálás előtti pH	Ca ²⁺ aktivitás (Mm)	Emulgeálás utáni pH	Az emulzió szerkezete
A: 6,8	0,82	6,77	Apró zsírcseppek, sok különálló pehely
B: 6,85	0,77	6,86	Apró zsírcseppek, sok különálló pehely
C: 6,90	0,72	6,96	Nagyobb zsírcseppek, kevés pelyhesedés
D: 7,00	0,65	7,06	Nagyobb zsírcseppek, kevés pelyhesedés
E: 7,10	0,60	7,12	Apró zsírcseppek, sok különálló pehely
F: 7,20	0,57	7,21	Nagyobb zsírcsomók, nagy pelyhek



3. ábra: Az emulziók hőstabilitása a pH-értéktől függően, 120 °C-on

Mikrobiológiai vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a termék összes csíraszama 1000/g alatt tartható, a 4/1998 EÜM rendelet max. 10000/g összes csíraszámot engedélyez.

A termékben spórás mikrobák nem, vagy 1-2/g mennyiségben találhatók, a 4/1998 EÜM rendelet max. 10/g mennyiségben engedélyez spórás mikrobákat.

Az emulzió minőségét és hőstabilitását a DSI-hőkezelés utáni homogénezés előnyösen befolyásolja.

Száritási körülmények és a tárolás hatásai

Csecsemőtápszerek porlasztva szárítása során állandó fordulatszámú porlasztótárcsával dolgozunk, ezért a megfelelő portulajdonságok kialakítását a sűrítmény szárazanyagtartalmának (viszkózitás), a belépő szárítólevegő és a kilépő levegő hőfokának változtatásával érhetjük el. A sűrítmény ideális cseppecskeátmérője 35-40 µm lenne, mivel ekkor a por szabad zsírtartalmát 1 % alatt tudnánk tartani. Ehhez az átmérőhöz 67-70

% sűrítmény-száranyagtartalom tartozna és 95 °C-os kilépő levegő-hőfok lenne szükséges ahhoz, hogy a por víztartalma 3 % alatt legyen. Ezek a paraméterek tarthatatlanok ha nagymértékű az égett szemcsék előfordulása.

Csecsemőtápszeresek tárolása esetén a zsírok oxidációja okozza a legnagyobb gondot. A tápszeralapok tárolása során arra kell törekedni, hogy az ún. „big-bag”-ban és konténerben a lehető legrövidebb ideig tároljuk a port, mivel ezen tárolóeszközök esetén nem tudunk védekezni a zsírok avasodása ellen. Az alapok tárolását lehetőleg hűvös helyen kell végezni, mivel 10 °C hőmérsékletcsökkenés hatására az oxidáció mértéke harmadrésze csökken.

A kicsomagolt csecsemőtápszer O_2 -tartalmát N_2 -gáz adagolásával 2 % alá csökkentjük, így biztosított a 18 hónapos minőségmegőrzési idő.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Garca, C. (1993): Human milk and infant formula. Textbook of Pediatric Nutrition 2nd Ed. S33-42. Raven Press, New York
2. Spock, B., Rothenberg, M.B. (1990): Csecsemő és gyermekgondozás. Medicina Kiadó Táltos Rt Kiadó, Budapest
3. Tojc, R. (1994): Human milk and infant formulas (Nutrition comparison) Published: Ergon S.A., London
4. Veitl, V. (1997): A csecsemőtáplálással kapcsolatos elvárások. Gyermekorvosok Lapja, november pp. 21-25.

INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING THE QUALITY OF DRIED PRODUCTS

J. FENYVESSY

SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

Mother's milk is the best food for an infant and breast-feeding is the healthiest way of feeding infants. If breast-feeding is not possible or mother's milk is not available, infants need to be provided with a high-quality substitute of reliable composition. Infant Milk Formula (IMF) is a food of high nutritional value, thus its quality can only be assured by means of highly developed technology. This study focuses on heat treatment, drying, storage and emulsion stabilization. The tests were carried out in the laboratories of the Baby-Food Plant at Gyula of NMH inc., the College of Food Industry at Szeged and the R&D Department of Nutricia Headquarters.

DENTÁLIS IMPLANTÁTUMOK MECHANIKAI RÖGZÍTETTSÉGÉNEK IN VITRO VIZSGÁLATA

PERÉNYI János**, BENE László*, RADNAI Márta**, FAZEKAS
András**, ALBERT Miklós*, KOCH Zoltán*

*SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar

**SZTE Fogászati és Szájsebészeti Klinika

ÖSSZEFOGLALÓ

A dentális implantátumok rögzítettségének kvantitatív mérésére a kísérleti implantológia elterjedten alkalmazza az ún. push-out tesztet. A módszer lényege, hogy a beültetés után egy bizonyos idő elteltével az implantátumot gépi erővel kinyomják a környező szövetek közül, és mérik az ehhez szükséges erő nagyságát. Merve az implantátum és az azt rögzítő szövetek közös felszínének (interface) nagyságát, az erő/palástfelület képlet alapján számítható a kiszakítás pillanatában az érintkező felületek közt fellépő feszültségérték.

Tekintve, hogy az élő szövetekbe ültetett implantátum rögzülését biológiai, kémiai és fizikai tényezők bonyolult kölcsönhatása határozza meg, nehéz a mért értékekből az egyes tényezők tényleges hatására következtetni. Ezért a beültetést oly módon modelleztük, hogy kiiktatva az élő szövetekben érvényesülő biológiai és kémiai tényezőket, csak a mechanikai paraméterek rögzülésénél játszott szerepére összpontosíthassunk.

Célunk eléréséhez méretek és forma tekintetében enoszenciális implantátumokkal analóg fém próbatesteket ágyasztunk önkötő akrilátba, majd mértük a próbatestek akrilátból történő kiszakításához szükséges erő nagyságát, illetve számítottuk a feszültségértéket. Különböző hosszúságú, átmérőjű, alakú próbatesteket vizsgálva megállapíthattuk, hogy az említett jellemzők szoros összefüggést mutatnak a kiszakításhoz szükséges erő nagyságával, illetve hatással vannak a számított feszültségértékekre is.

Bevezetés

A dentális implantátumok funkcióképességének meghatározó tényezője az implantátumfelszín és a recipiens csontszövet között kialakuló közvetlen és jelentős mechanikai igénybevételt is elviselni képes kapcsolat, az osseointegráció létrejötte. Ez hivatott ugyanis az implantátum által hordozott fogműre ható terhelést a csontra átvinni. Az implantátum-csont kapcsolat terhelhetőségének kvantitatív becslésére, és ezen keresztül a

különböző alapanyagú, illetve felszíni sajátosságú implantátumok osseointegrációs képességének összevetésére a kísérletes implantológia hisztomorfometriai, illetve mechanikai vizsgálómódszereket használnak.

A pull-out, torque és inszerciós torque tesztek mellett az egyik legelterjedtebb mechanikai teszt az ún. push-out teszt. Ennek során a kísérleti állat megfelelő csontjába beültetett implantátumot a kísérleti protokollnak megfelelő idő elteltével a környező csonttal egy blokkban eltávolítják. Ezt mérőberendezésben rögzítik, majd az implantátumot egyenletes sebességgel az implantátum tengelyében mozgó kinyomótüskével a csontból kinyomják. A kiszakításhoz szükséges erő nagyságát mérik. Tekintve, hogy a nagyobb felszínű implantátumokhoz a csontszövet is nagyobb felületen kapcsolódhat, az osseointegráció jellemzésére az egységnyi felületre számított erőt, azaz az erő/felület képlet szerint számítható feszültségértéket is használják.

Jelen vizsgálataink során kerestük, hogy milyen tényezők befolyásolhatják a push-out teszt eredményeit, és vezethetnek a mérési módszer hibájából adódó, nem kellően megalapozott következtetések levonására. Erre a célra a push-out teszt általunk kidolgozott modelljét használtuk fel.

A csontszövetet „Orthocryl” önkötő akriláttal, az implantátumokat pedig 3.4, 4 és 4.5 mm átmérőjű 7, 9 és 14 mm hosszúságú, csavarmenet nélküli, 50 μ m alumíniumoxid-kerámiával érdesített felületű acél próbatestekkel modelleztük. Az önkötő akrilát használatát alátámasztja a csonthoz hasonló nagyságrendű rugalmassági modulusa (3500, illetve 1000 N/mm².) A modell tulajdonképpen 100%-os hipotetikus osseointegrációt feltételez, s így lehetőség nyílik az állatkísérletes modellek során működő biológiai és kémiai tényezők mérési eredményeket befolyásoló hatását kiiktatva, a változókat döntően a mechanikai jellegűekre korlátozni.

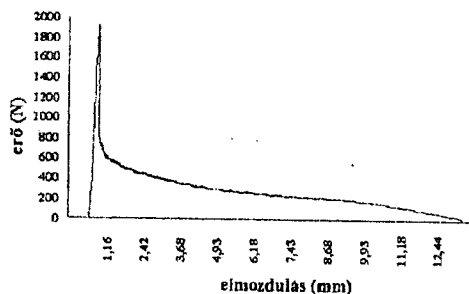
A fizikai paramétereket illetően különös gondot fordítottunk, a próbatest körülvevő akrilát korongok egyenletes vastagságának biztosítására, ezért a beágyazáshoz standard rézküvetét használtunk. A próbatest centrális helyzetét a küvetébe mart a próbatest átmérőjével azonos nagyságú 0.5 mm mély bemélyedés biztosította, míg a próbatest függőleges, azaz az akrilpogácsa sík felszíneire merőleges pozícióját egy erre a célra szerkesztett precíziós befogószerkezet révén érték el.

Az akrilát polimerizációja 40°C-on, 2 bar nyomás alatt, 20 percig történt.

A méréseket megelőzően a próbatest több pontján ellenőriztük az ún. beágyazási hosszt, azaz az akrilpogácsa vastagságát. Így a próbatest átmérőjének ismeretében a fém akriláttal érintkező felülete kiszámítható volt.

A kiszakítási vizsgálatokat Lloyd L1000R (Lloyd Instruments Segensworth West) szakítógépen végeztük. Az akrilát pogácsát a mérőműszer sík

alátámasztási felületén helyeztük el, melynek pontosan a kinyomótüske véghelyzetének megfelelően elhelyezkedő nyílása lehetővé tette a próbatest akrilátból való akadálytalan kinyomását. A kinyomótüske, amit egy 0.5 mm/min sebességgel mozgó konzolon helyeztünk el, egy a fellépő erők mérését szolgáló érzékelőhöz csatlakozott. Az erőértékeket az érzékelőhöz kapcsolt számítógép rögzítette, illetve erő-elmozdulás görbék formájában grafikusán is megjelenítette. Az egyik ilyen tipikus erő elmozdulás grafikonon látható, hogy az erő a kiszakadás pillanatában hirtelen lecsökken, így a kiszakítás pillanatában fellépő maximális erőérték egyértelműen leolvasható.

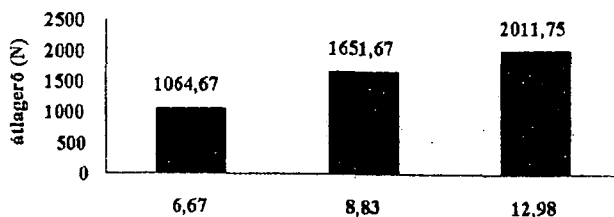


1. ábra: 13mm hosszú, 4mm átmérőjű próbatest erő-elmozdulás görbéje

A maximális erőérték és az előbbieken már ismertetett módon számított akrillal borított próbatest felületnagyság hányadosaként határoztuk meg a kiszakadás pillanatában érvényesülő feszültségértékeket.

A kísérletsorozatot négy fázisra osztottuk. Az első fázisban a próbatestek hosszának és átmérőjének kiszakítási erőre, illetve feszültségértékre gyakorolt hatását vizsgáltuk. A második fázis során párhuzamos falú, hengeres, illetve kúpos próbatestek kiszakításához szükséges erőket és feszültségértékeket hasonlítottuk össze. Ezenkívül mértük 10 és 15 fokos ferde felszínen ható erők esetén a kiszakítási erők nagyságát, illetve feszültségértékeket. A harmadik fázisban csavarmenetes próbatesteken vizsgáltuk a csavarmenet primer stabilitásban betöltött szerepét. Végül az állati csontszövetbe ágyazott menetes próbatestek kiszakítási értékeit mértük.

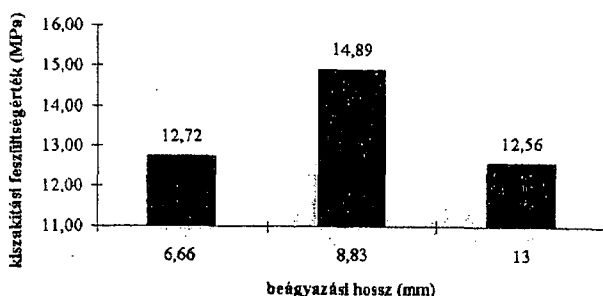
Az első fázis első lépéseként azonos átmérőjű, különböző hosszúságú próbatesteket hasonlítottunk össze. A második lépésben azonos hosszúságú, de különböző átmérőjű próbatesteken vizsgáltuk az erő és feszültség értékeit.



2. ábra: A 4mm átmérőjű próbatestek kiszakításához szükséges erő nagysága az átlagos beágyazási hossz függvényében

A 2. ábrán látható hisztogramm azonos átmérőjű (4 mm), különböző hosszúságú (7, 9 és 13 mm) próbatestek kiszakításakor mért erők nagyságát mutatja a beágyazási hossz függvényében. Tekintve, hogy a próbatestek átmérője, így a kerületük is megegyezett, a beágyazási hosszérték egyúttal a próbatest akriláttal érintkező felületének nagyságát is jellemzi. A 0.92-es korrelációs együttható a két jellemző közötti lineáris összefüggésre utal.

Kinyomáskor a próbatestek felszínén ébredő feszültségértékre vonatkozó elemzés eredményeit a 3. ábra demonstrálja.



3. ábra: Kiszakítási feszültségérték-átlagok a beágyazási hossz függvényében

A statisztikai próba tanulsága szerint nem találtunk korrelációt a számított feszültségértékek és a beágyazási hossz között.

Következő lépésként azonos hosszúságú (átlagos akrilátba ágyazott hossz: 6.58 mm), de különböző átmérőjű (3.4, 4 és 4.5 mm) próbatestek akrilátból történő kiszakításához szükséges erőértékeket mértük meg. Az előre várt eredményeknek megfelelően a nagyobb átmérőkhöz, illetve az ebből következően nagyobb felületekhez, nagyobb erőértékek tartoznak. A

számított 0.995-ös korrelációs együttható kifejezett lineáris összefüggésre utal. A számított feszültségérték és a próbatestek átmérője között fordított arányosságot találtunk (korrelációs együttható: $r = -0.97$).

Modellkísérletünkkel az állatkísérletek során csontba ültetett implantátumokat akrilátba ágyazott fém próbatestekkel helyettesítettük. Célunk az volt, hogy az összeintegráció során ható rendkívül bonyolult biológia és kémiai hatásoktól függetlenül vizsgálhassuk az implantátumok geometriai jellemzőinek hatását a recipiens anyagbeli rögzítettségre.

A vizsgálataink során mért feszültségértékek átlaga jól korrelál (14.91 MPa) a szakirodalomban talált akrilát-titán felszíneken mért feszültségértékekkel (12-17 MPa). Méréseink eredményei azonos nagyságrendűek voltak a csonthoz csontcementtel rögzített titán korongok esetében mért értékekkel (11.96 MPa) és néhányszorosa volt az állatkísérletes push-out tesztben mért feszültségértékeknek (4.9 MPa, illetve 2.13 MPa).

Azonos átmérőjű, különböző hosszúságú próbatesteket vizsgálva, a növekvő beágyazási hossz és a kiszakításhoz szükséges erő között közel egyenes arányosságot találtunk. A kiszakítási erőértékekre viszont nem volt szignifikáns hatással a beágyazási hossz. Ez nem meglepő, hiszen a nagyobb beágyazási hossz nagyobb érintkező felületet eredményez a próbatest és az akrilát között, és az érintkező felület nagyságával együtt nő a rögzítő erő is. Tekintve, hogy a feszültségérték számítási képletének nevezőjében is szerepel a beágyazási hossz, a nagyobb hossznál mért nagyobb rögzítő erőt kompenzálja a nevezőben szereplő nagyobb felület.

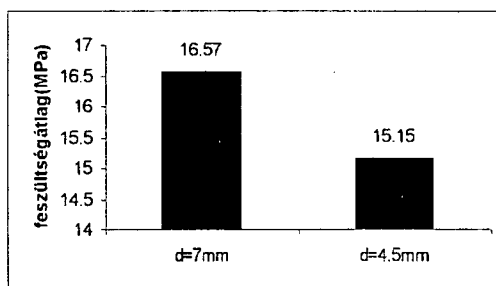
Ugyanilyen megfontolásból nem meglepő, hogy az azonos hosszúságú, különböző átmérőjű próbatestek esetén a nagyobb átmérőjű, így nagyobb akrilát felülettel érintkező próbatestek kiszakításához szükséges erő nagyobb. A számított feszültségértékeket ábrázolva a próbatest átmérő függvényében, a két érték között fordított arányosságot találtunk. Hasonló eredményre jutottak Kido és mtsai. Különböző átmérőjű csavarmentes implantátumokat csontból kiszakítva. Ők a magyarázatot az eltérő csontszerkezetben keresték.

Esetünkben ez nem lehet a magyarázat, hiszen a modell egyik pozitívuma éppen a befogadó környezet szerkezetének állandósága. Mi azzal a feltételezéssel magyaráztuk ezt az eredményt, hogy lévén az alátámasztási felület nyílása azonos nagyságú, kisebb átmérőjű próbatest esetén az akrilát mintegy „meghúzódik” és erőteljesen ráfeszül a fémfelszínre.

Nagyobb átmérő esetén, a próbatest palástfelszíne és az alátámasztási felület nyílása közti különbség kisebb, így a „meghúzódás” jelenségének a szerepe jelentéktelenebb.

A feltételezést igazolandó, vagy elvetendő megfordítottuk a problémát. Azonos átmérőjű és beágyazási hosszúságú próbatesteket vizsgáltunk az alátámasztási felület nyílásának átmérőjét változtatva, különböző átmérőjű szűkítőgyűrűk beiktatásával. Ez tulajdonképpen az előző jelenség negatívja. Ez esetben a próbatest palástfelszíne és az alátámasztási felület nyíláspereme közötti rés nagyságát nem a különböző átmérőjű próbatestek, hanem az alátámasztási felület nyílásméretének módosítása változtatja. A kapott hisztogram (4. ábra), amelyen 7, illetve 4.5 mm-es lyukátmérő melletti 4mm átmérőjű próbatestek kiszakításakor számított feszültségátlagokat ábrázoltuk, alátámasztani látszik azt a feltételezésünket, amely szerint a nagyobb lyukátmérő esetén az akrilát nagyobb mértékben „meghúzódik” erőteljesebben ráfeszülve a próbatestekre, amely nagyobb kiszakítási feszültségértéket eredményez.

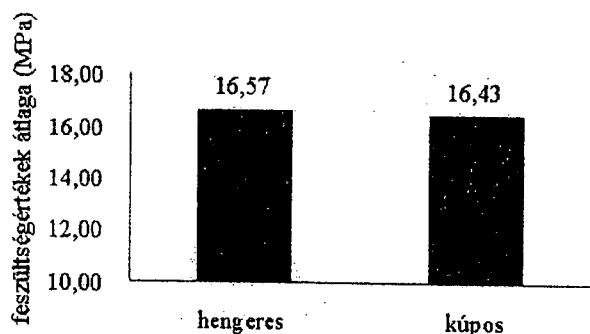
Az eredmények felhívják a figyelmet arra, hogy különböző átmérőjű implantátumok push-out testtel történő vizsgálata során tekintettel kell



4. ábra: A próbatestek kiszakításához szükséges feszültségértékek átlaga 7, illetve 4,5 mm-es alátámasztási nyílásátmérő esetén

lennünk az alátámasztási felület relatív változására. Az általunk javasolt optimális réstávolság az alátámasztási felület nyíláspereme és az implantátum palástfelülete között legalább 0.7 mm.

A második fázisban arra voltunk kíváncsiak, miként befolyásolja a próbatest alakja a stabilitást. Az eddig használt hengeres próbatestek helyett, kónikus próbatesteket ágyasztunk az akrilátba és mértük a kiszakításhoz szükséges erő nagyságát. A kúpos próbatestek oldalfal összetérése 9fok volt.



5. ábra: Hengeres és kúpos próbatestek feszültségátlagai

A kapott eredményeket összehasonlítva megállapítható, hogy nincs szignifikáns különbség a kúpos és hengeres próbatestek kiszakítási erő- és feszültségértékei között.

Ezen eredmények ismeretében további kísérleteket végeztünk, az implantátum oldal irányú terhelhetőségének meghatározása érdekében (a próbatesteket 10 és 15 fokos szögben terheltük), valamint csontba ágyasztunk menetes próbatesteket, a modellen kapott eredmények helyességének alátámasztására. Az állati csontokon végzett kísérleteket két fázisban végeztük. Az első fázisban egy 2 éves koca állkapocs testébe ágyasztuk a menetes implantátumokat. A csontot felhasználás előtt 3 óráig enzimes mosószerben áztattuk. Az áztatás következtében, a csont fehérjeszerkezete jelentős mértékben roncsolódott, ami a szivacsos csonttréteg teljes hiányát eredményezte, így a próbatestek, csak a csontkéregben rögzülhettek. A sorozat második részében egy 1 éves sertés állkapocscsontjába ágyasztuk a próbatesteket, és mértük a nyomáshoz szükséges erő nagyságát.

Az első, hengeres felületű próbatesteknél ez az érték a beágyazási hosszától és az implantátum átmérőtől függően 4,5 – 8 MPa nagyságú volt. A kónikus próbatesteknél ez az érték kis mértékben (4 – 7,5 MPa) csökkent, a menetes próbatesteknél pedig kismértékben nőtt (5 – 8 MPa). Az utolsó, állati csontokon végzett kísérletekből származó eredmények erősen változtak a csont előkészítésétől függően. Az enzimes mosószerrel kezelt csontból való kiszakításnál számított feszültség érték, nagyjából megegyezett a próbatestekkel végzett mérésekből számított értékekkel (6,5 – 9 MPa), míg a kezelés nélküli, majdhogynem élőnek tekinthető csontból való kiszakítási feszültség, már egy lényegesen magasabb értéket mutat (9 – 12 MPa).

Következtetések

Összegezve eredményeinket megállapíthatjuk, hogy a kísérleti körülmények között az implantátum hossza és átmérője jelentősen közel egyenes arányosság szerint befolyásolja a kiszakítási erőértékeket. A hossz a kiszakítási feszültségértékeket nem befolyásolja, az átmérő pedig az alátámasztási felület nyílásméretének relatív változásán keresztül hat erre a jellemzőre. Ez a tény felhívja a figyelmet az említett paraméter standardizálásának szükségességére.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Divinyi T (1998): Fogászati implantológia.
2. L. Mitchell, D.A. Mitchell (1991): A fogászati Oxford zsebkönyve.
3. Fábián T., Götz Gy., Kaán M., Szabó J: (1997): A fogpótlástan alapjai.
4. Thamm-Ludvig-Huszár-Szántó: A szilárdságtan kísérleti módszerei. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968.

EVALUATING OF MECHANICAL STABILITY OF DENTAL IMPLANTS

**J. PERÉNYI, L.BENE, M. RADNAI, A. FAZEKAS, M. ALBERT and
Z. KOCH**

*SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

**SZTE Dental and Operative Dentistry Clinic

ABSTRACT

For quantitative measurement of mechanical stability of dental implants the push-out test is a wide-spreadly used method of experimental implantology. The essence of the method is to push out implants from the neighbouring tissues, certain time after the insertion by an adequate instrument and the needed force is measured. After measuring the extent of the interface between the implant and the surrounding tissues the existing stress can be calculated.

The fixation of implants inserted in living tissues determined by complicated interactions between biological, chemical and physical factors. Thus to conclude from the measured values to the real effect of the certain factors is almost impossible. Therefore the implantation was modelled, to exclude the existing biological and chemical factors, to be able to focus on the effects of the mechanical parameters.

For this reason we embedded metal test-pieces similar to endosseal implants in self-curing acrylic resin, and measured the force needed to push out these test-pieces from the cured resin. The tension values were calculated also. Test-pieces with different length, width and form were examined, and we found close connection between the mentioned features and the needed force to eliminate test-pieces. Besides they influenced the stress values too.

MAVIBRÁN ÉS MILLIPORE MEMBRÁNOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

HODÚR Cecilia, PAPP Gézáné, HORVÁTH Éva és RÉVÉSZ Pál

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

A membránszeparációs műveletek, főként a membránszűrés az egyik legfontosabb szeparációs műveletté válik napjainkban főként az italiparoknál, de a víz tisztítási és vízkezelési eljárásoknál is. A művelet működtetési költsége közismerten alacsony, de nagymértékben függ a membráncsere gyakoriságától és a membránok árától. A magyar élelmiszer- és gyógyszeriparban elterjedten alkalmazott Millipore membránok rendkívül drágák, ezért munkánk egyik célkitűzése a Zoltek cég (Nyergesújfalu) által gyártott Mavibrán spiráltekercs membránok alkalmazhatóságának vizsgálata.

Másik célkitűzésünk a membrán ellenállás (R_m) nyomásfüggésének vizsgálata volt. 0,25 MPa nyomáskülönbség határig mértük a térfogatáram (q_v) értékeket, kiszámítottuk az egyenértékűsített vízáteresztő képességet (NWP) és a membrán ellenállást.

Kísérleteink alapján elmondhatjuk, hogy:

- a) A membránellenállás értéke nem független a nyomástól
- b) A két paraméter kapcsolata hatványfüggvénnyel írható le
- c) A Mavibrán membránok szignifikánsan magasabb ellenállással rendelkeznek
- d) A Mavibrán membránok áteresztőképessége megfelelő mértékű a Millipore membránok helyettesítésére

Irodalmi rész

Számos kutató által végzett ultraszűrési kísérletek közül, most Timothy és J.A.Finnigan, (1989) munkáit emeljük ki, amelyek a közegek ultraszűrő membránon való átáramlást írják le. A membrán szállítóképességére rendszerint két elmélet ismert:

- Diffúziós modell
- Kapilláris áramlásos modell

A diffúziós modell szerint a komponensek átdiffundálnak a membránon, a membrán két oldalán lévő nyomás - és koncentráció különbség hatására. Ezt a modellt alkalmazzák általában a reverz ozmózis leírásánál.

A kapilláris áramlásos modellt a nyitottabb szerkezetű, ultraszűrő membránoknál alkalmazzák. Azok a komponensek, amelyek a membránon átmehetnek, úgy tűnik, hogy pórusokon, csatornákon keresztül átáramolnak egy bizonyos áramlási sebességgel. Az áramlás intenzitását szabályozza az áramlási sebesség, porozitás, valamint a pórusméret. Maga az oldószer áramlás a Hagen - Pousielle egyenlettel írható le .

$$q_v = \frac{\pi \Delta p}{8 \eta l} r^4 = \frac{dV}{d\tau} = \frac{\Delta p A}{R \eta} \quad (1)$$

A gyakorlatban jelentős eltérés tapasztalható a makromolekulákat tartalmazó oldatok ultraszűrése során. Például protein tartalmú oldatok szűrésekor aszimptotikus kapcsolat van a fluxus és a nyomáskülönbség között (Horst-HC-van-der, 1997).

Az esetleges eltérés általában a membrán eltömődésének, a membrán két oldalán mért ozmotikus nyomáskülönbségnek, illetve a koncentráció polarizációjának az eredménye, amely gyakran gél állomány kialakulásához vezethet.

Tehát az ultraszűrő membrán tömörségének a befolyásoló szerepe még nem tisztázott.

A szűrés műveletének nyomon követésére a legalkalmasabb módszer a fluxus alakulásának tanulmányozása. A szűrési fluxus az egységnyi idő alatt átáramlott szűrlet mennyiségét jelöli. A szűrlet mennyiségét térfogategységgel és tömegegységgel is kifejezhetjük. Mivel a mennyiség megváltozása tömegmérés segítségével pontosabban követhető, ezért a fluxus megváltozását tömegmérés segítségével követtük nyomon, de ábráinkon a sűrűség felhasználásával nyert térfogatérték (q_v) szerepel [m^3/s].

Mivel a szűrők teljesítményét, a térfogatáram értékét a szűrőfelület nagysága, a hőmérséklet és az alkalmazott nyomáskülönbség is nagymértékben befolyásolja, ezért a gyakorlati mérésekkel foglalkozó szakirodalmak a művelet jellemzését ún. egyenértékűsített vízeqyénértékben (NWP, [$l m^{-2} h^{-1} bar^{-1}$]) adják meg.

$$NWP = \frac{q_v}{A \cdot \Delta p} \quad (2)$$

A membránszűrési művelet technológiába történő beillesztésénél, a

művelet jellemző paramétereinek meghatározásánál az egyik legfontosabb paraméter a szűrőközeg ellenállása. A szűrőközeg ellenállása alatt a ténylegesen alkalmazott porózus közeg és a berendezés ellenállásának összegét értjük.

A szakirodalmak túlnyomó többsége csak az anyagi és a berendezéstől függő állandóként kezeli ezt az értéket (Szaniawski 1996, Szabó,1987). Több irodalmi érték szól viszont amellett, hogy ezt az értéket érdemes alaposabban megvizsgálni (Ousman 1997, Timothy,1989).

Az (1) egyenletben szereplő R ellenállás két részből tevődik össze, egyrészt az iszaplepleny ellenállásából (R_i) és a szűrőközeg ellenállásából (R_m):

$$R_i = rc \frac{V}{A} \quad (3)$$

$$R_m = rc \frac{V'}{A} \quad (4)$$

V = a szűrlettérfogat [m^3]

A = a szűrőfelület nagysága [m^2]

r = szűrendő anyagra jellemző fajlagos leplenyellenállás [m^2/kg]

c = szűrendő szuszpenzió koncentrációja [kg/m^3]

V' =egyenértékű szűrlettérfogat [m^3]

Amennyiben a rendszerben iszaplepleny kialakulására nincs lehetőség, úgy a ellenállás értéke a membrán, vagyis a szűrőközeg ellenállását takarja.

Kísérleti anyagok, eszközök és berendezések

A mérések elvégzéséhez a MILLIPORE cég PUF 15 ultraszűrő berendezést alkalmaztuk.

A berendezésben elhelyezett, spiráltekercs konfigurációjú membránok jellemzői:

Jellemzők	Millipore-M30	Millipore-M100	Mavibran
Alapanyag	Poliszulfon	Poliszulfon	PVDF
Konfiguráció	Spiráltekercs	Spiráltekercs	Spiráltekercs
Vágási érték [kD]	30	100	100
pH	1-14	1-14	1-13
Hőmérséklet [$^{\circ}C$]	4-60	4-60	5-50
Felület [m^2]	1,38	1,38	1,0

Kísérleteinkhez a Szegedi Vízművek Rt. Lakossági vízfogyasztási hálózatából nyertük a vizet. A szabványnak megfelelő ivóvízből kiüledő

részecskékre nem számíthatunk, hiszen a mérésekhez felhasznált vizet előzetesen egy 0,4 μm pórusméretű membránon átszűrtük, így a mért ellenállás érték a membránellenállásának tekinthető.

A kísérleteinkből származó mérési eredményeinket az MS Word Office programcsomagjában található Excel táblázatkezelő programjával értékeltük és az egyszerű számításokat a program segítségével végeztük el.

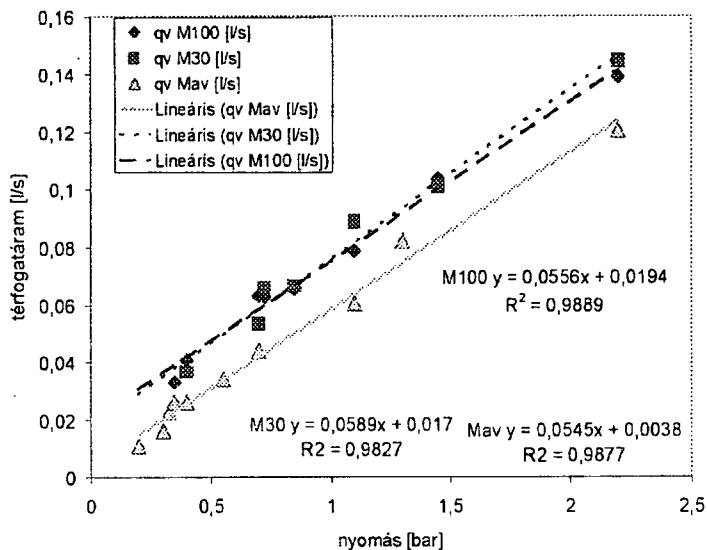
Kísérleti eredmények és értékelésük

A membránok legjellemzőbb értékeinek összevetésénél először a térfogatáramok alakulását mutatjuk be. (1.ábra) A méréseink során megvizsgált , 0,25 MPa –ig terjedő tartományban a térfogatáram értékek szignifikáns módon, egyenesen arányosak az alkalmazott nyomásértékkel. A Millipore membránok térfogatáram értéke magasabb, mint a Mavibran membránoké, a két Millipore membrán fluxus értéke között viszont nincs eltérés.

Mivel a térfogatáram értéke igen jelentős módon függ a nyomás valamint a szűrőfelület értékétől, célszerűnek látszik, az egyenértékű nyomáskülönbség hatására, egységnyi felületen átáramlott anyagmennyiséget értékeit megvizsgáljunk.(2.ábra)

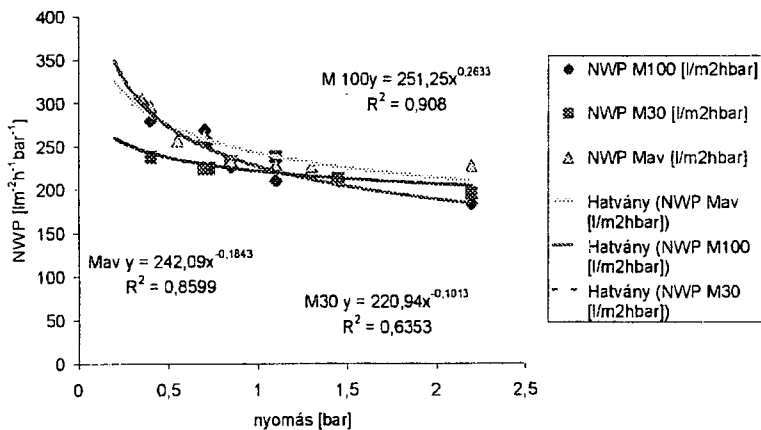
Ez az érték nem más, mint az egyenértékű vízáteresztő képesség (NWP)

Membránok térfogatáramai



1. ábra: Térfogatáram értékek nyomásfüggése

Membránok egyenértékűsített fluxusa



2. ábra: Egyenértékűsített térfogatáram nyomásfüggése

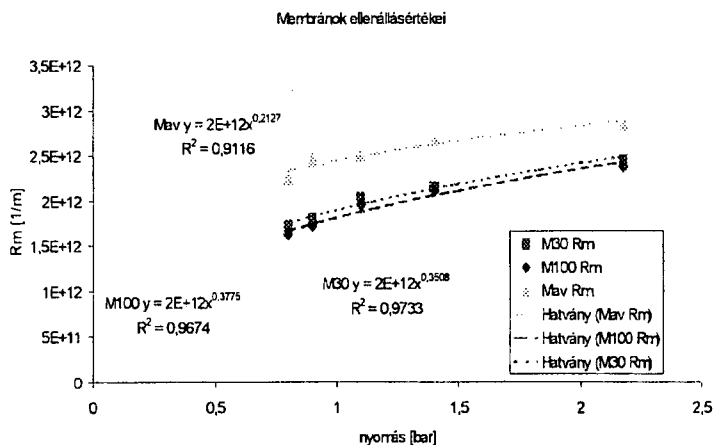
A megvizsgált két paraméter, vagyis a nyomás, és az NWP összefüggése hatványfüggvény segítségével adható meg. A nyomás növekedésével a membránok egyenértékű térfogatárama csökken. Ez a változás, csökkenés a Millipore 30 kD vágási élességű membránjánál a legcsekélyebb (0,1) és a 100 kD-os membránjánál látszik a legintenzívebbnek (0,26) a vizsgált nyomástartományon belül. A Mavibrán 100 kD vágásélességű membránja a két csökkenés mértéke közötti helyezkedik el (0,18).

Kísérleti körülményeinkből adódóan, vagyis, hogy a membrán felszínére lerakódó iszaplepleny kialakulását kiküszöböltük, az egyenértékűsített térfogatáram nyomásfüggésének ténye a membránellenállás nyomásfüggésével magyarázható.

Ezért, célszerűen, a 3. ábránkon a membránok térfogatáramából számított ellenállásértékek nyomásfüggését mutatjuk be.

A függvénykapcsolat ebben az esetben is hatványfüggvény segítségével írható le a legkielégítőbb módon.

Mindhárom függvény esetében a nyomás emelkedésével növekszik a membránellenállás értéke, vagyis nem tekinthető nyomástól független állandónak, még a kísérleteink viszonylag szűk nyomástartományában sem.



3.ábra: Membrán ellenállások nyomásfüggése

Ez a magyarázata a 2. ábrán látható tendenciának, vagyis annak, hogy az egyenértékűsített térfogatáram értékek csökkennek a nyomás függvényében, hiszen a nyomás növekedésével párhuzamosan növekszik a membrán ellenállás értéke.

A Mavibrán membránok szignifinásan magasabb ellenállásértékei magyarázatot adnak a kísérleteinknél tapasztalt, alacsonyabb térfogatáram értékekre.

Kedvező tendencia azonban a Mavibrán membránok kisebb mértékű nyomásfüggése.

Összefoglalás

Kísérleti munkánk célkitűzésénél feltett kérdésre tehát, hogy változik-e a membránellenállás értéke a nyomás függvényében, a méréseink során megvizsgált membránok: Millipore (100kD, 30 kD) és Mavibrán (100 kD) esetében a 0,25 MPa nyomástartományban az alábbiakban foglalható össze a válasz:

- a) A vizsgált membránok ellenállásértékei nem tekinthetők állandónak
- b) A membránellenállás és a nyomás közötti függvénykapcsolat hatványfüggvénnyel adható meg.
- c) Szignifikánsan nagyobb membrán ellenállás értékek mutathatók ki a Mavibrán membránok esetében.
- d) A Mavibrán membránok ellenállásának nyomásfüggése kisebb mértékű, mint a Millipore membránoknál mért nyomásfüggés.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1. Szabó Zoltán, Csury István, Hidegkuti Gyula (1987): Élelmiszeripari műveletek és gépek. Bp. : Mezőgazdasági Kiadó p. 125-127.
- 2. Timothy J. A. Finnigan and Michael J Lewis: Observations on the water flux of an ultrafiltration membrane. Lebensm.-Wiss.u. – Technol., 22 (1989) p. 138-139.
- 3. Renner and M. H. Abd el-salam: Application of ultrafiltration in the dairy industry. Elsevier applied science. (1991) p. 20.
- 4. Fábry György (1995): Élelmiszeripari eljárások és berendezések. Bp.: Mezőgazda Kiadó p. 154-158., p. 616-626
- 5. Samuelsson, I. H. Huisman, G. Trägårdh, M. Paulson: Predicting limiting flux of skim milk in crossflow microfiltration. Journal of Membrane Science 129 (1997) p. 277-281.
- 6. Hodúr Cecilia, Szabó Gábor, Rajkó Róbert (1999): Élelmiszeripari műveletek I. Szeged. p. 50-52.
- 7. Ousman-M; Bennasar-M (1997): Influence of working conditions on hydraulic resistances to filtrate flux during cross flow filtration of the starch suspension. Sciences-des-Aliments; 16 (3) 247-265, 29 ref
- 8. Szaniawski-AR; Spencer-HG (1996): Effects of pectin concentration and crossflow velocity on permeability in the microfiltration of dilute pectin solutions by macroporous titania membranes containing immobilized pectinase. Biotechnology-Progress; 12 (3) 403-405, 17 ref.

9. Horst-HC-van-der (1997): Fouling of organic membranes during processing of dairy liquids Bulletin-of-the-International-Dairy-Federation; No. 311, 40-41

COMPARING OF THE MAVIBRAN AND MILLIPORE MEMBRANE

C. HODÚR, G. PAPP, É. HORVÁTH and P. RÉVÉSZ

*SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

The membrane separation, mainly the membrane filtration is going to be the most important technique in the beverage industry and the potable and waste water treatment as well. The running cost of the membrane filtration is due to the changing period and the price of the membrane. Millipore membranes are widely used in the Hungarian food and pharmaceuticals industry. These have very good quality but quite high price.

Since there is available an „Hungarian” membrane produced by Zoltek Ltd, (Mavibran Division) the aim of our work was to examine whether Mavibran membrane can be used instead of Millipore membrane.

We had another aim, namely: Is the membrane resistance depended from the pressure or is it constant?

We measured the flux (q_v), calculated the normalised water permeability (NWP) and the membrane resistance (R_m) of the Mavibran and Millipore membranes in the trans-membrane pressure interval up to 0,25 MPa. Cut off values of the examined spiral wound membranes were 100 kD – Mavibran (Mav) and Millipore (M100) and 30 kD – Millipore (M30).

Our results show:

- a) The membrane resistance is not constant, it is depended from press
- b) This connection can describe by a power equation
- c) Mavibran membrane has significantly bigger resistance value
- d) Resistance of Mavibran membrane shows smaller press depending
- e) The permeability of Mavibran membrane is good enough to replace the Millipore membrane.

TÉNYEK ÉS LEHETŐSÉGEK A MAGYAR JUHTÉJ- GAZDASÁGBAN

CSANÁDI József

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Az 1990-es évek elejétől a magyar juhágazat és ebben a tejtermelés válsága egyre súlyosbodott. Ennek oka több tényezőre vezethető vissza, melyek együttes hatása a juhtenyésztés és ezen belül a tejtermelés jövedelmezőségének drasztikus mértékű csökkenése. Mivel a juhágazattal foglalkozó szakemberek, gazdászok, kutatók számtalan esetben kifejtették a kiutat jelentő lehetőségeket és irányokat, a mindenkor kormányzat rendelkezésére áll a megoldás lehetősége. Ennek ellenére néhány kisebb súlyú kísérleti program elindításán túl a válságmegoldó tevékenység mind ezidáig nem jutott.

Az adatok megdöbbentőek. A juhtej termelése az utóbbi tíz évben drasztikusan csökkent. A legújabb becslések alapján a csökkenés megállt, azonban a termékgyártásra alkalmas, felvásárolt tej mennyisége a meglévő feldolgozó-kapacitáshoz képest igen kevés. A juhágazat jövedelmezőségét legnagyobb részt meghatározó húsexport, illetve élőállat export jövedelmezősége is csökkent, hiszen a merinó húsminősége lényegesen elmarad a külpiacra megtalálható más fajtákétól. Mivel a juhállomány döntő része még ma is merinó, a kitorést a válsághelyzetből a fajtaváltás, és méginkább a fajtaátalakító keresztezések jelenthetik. Több kutató szerint az intenzív termelés irányába folytatott tejelő típusú keresztezés sokszor együtt jár a húsminőség és a szaporaság javulásával is. Tejoldalról további pozitívum, hogy a jelenleginél jóval több magyar juhtejből készült termék is gond nélkül eladható a külpiacra. E tények és az új juhtej-szabvány bevezetése - amelyet a termelői juhtej minőségének javítása érdekében dolgoztak ki - reményeink szerint kedvező változásokat hoznak a magyar juhtej-termelésben.

BEVEZETÉS

A juhtej a tehéntejnél magasabb beltartalmi értékei és különleges érzékszervi tulajdonságai miatt Magyarországon, ahogy világszerte másutt is, keresett alapanyag a tejtermékek előállításában. Az utóbbi tíz év politikai és gazdasági változásai a juhtenyésztés, a juhtej termelés és a tejtermék-gyártás körülményeit azonban kedvezőtlenül befolyásolták. A változások elsősorban a jövedelmezőségre voltak negatív hatással.

A juhtejből készített termékeket szinte kizárólag külföldön értékesítjük annak ellenére, hogy a e termékek igen népszerűek Magyarországon is. A juhtejtermelés fejlesztésének igényét bizonyítja tehát a kereslet, és az a tény, hogy hazánkban a juhtartásból származó bevételben jelentős részt képvisel a tej.

Ugyanakkor a kedvezőtlen gazdasági hatások miatt a juhtej termelése nagy mértékben csökkent az elmúlt 10 évben. A tej mikrobiológiai minősége elmarad a kívánatostól, ezért a tejtermékek mikrobiológiai minősége sem minden esetben kiváló. Napjainkban a juhtejfeldolgozó üzemek a túlélésért harcolnak, vagy megszüntetik a juhtej felvásárlását és feldolgozását.

1. A JUHTEJ TERMELÉSE

Az Európai Unió bővítési tervében a következő körben szereplő országok közül hazánk juhtej-termelése a legfejlettebb, még a jelenleg tapasztalt állapotában is. Érdekes ellentmondás, hogy a jóval kevesebb juhtejet termelő Szlovákiából hozunk be jelentős mennyiségű tejterméket. A szlovákiai gomolya 93,2 %-át mi vesszük meg (GYARMATHY, DUBRAVSKA (1998) Szomszédainkat vizsgálva megállapíthatjuk, hogy lényegesen nagyobb juhtej-termelésével a későbbiekben Románia komoly vetélytársunk lehet az Uniós piacon (1. táblázat).

1. táblázat: Néhány Közép-európai országban termelt juhtej mennyiségének aránya az Európai Unióhoz képest 1999-ben (%)

Magyarország	Románia	Lengyelország	Szlovákia	Csehország
1,16	16,68	0,06	0,35	0,06

Forrás: FAOSTAT Database

A juhtej-termelés színvonalának az előzőekben említetteken túl egy másik valószínű oka lehetett a gépi fejés lassú térhódítása. Ez a jelenség Magyarországon, de más európai országokban is visszavethette a fejés iránti kedvet.

Hazánk juhtej termelése a már több, mint egy évtizede folyó fajtaváltásra, illetve tejelő célú keresztezésre irányuló kísérletek ellenére ma is döntően

(kb. 96%) a merinó állományra épül. A magyar merinó, mint hármashasznosítású fajta (hús, tej, gyapjú) a specializált fajtákhoz hasonlítva csak gyenge, vagy közepes termelésre képes. Így a magyar merinó, a szakosított termelés-fejlesztés igényeihez, minden esetben vagy nemesítésre, vagy haszonállat-előállító keresztezésre szorul (FENYVESSY 1992). A kiváló tejelő, és a merinónál általában jobb húsminőséget és több húst termelő fajták jó esetben telepenként néhány százas populációban ugyan fellelhetők, de a tejtermelésnek így is csupán körülbelül 1/5-ét adják (JÁVOR, KUKOVICS, NÁBRÁDI 1999). Az utóbbi években a gazdaságosság csökkenése miatt a juhászatok egyre inkább elállnak a juhok fejésétől. Ugyanakkor tény, hogy a juhászatok bevételeiben az utóbbi öt évben átlagosan 30 %-kal szerepel a juhtej árbevétele (KUKOVICS, NAGY 1999).

A tejhozamot meghatározó fajta kiválasztása tehát fontos kérdés. A fajtákban rejlő (még a merinóban is) tartalékok jelentősek, ezt leginkább a tejtermelés tekintetében tapasztalhatjuk. Hazai kutatók szerint (KUKOVICS ÉS NAGY 1999) a merinóra alapozott keresztezésekkel a merinóhoz képest 50-250 %-os laktáció alatti tejtermelés-növekedést is elérni lehet. Megfelelő szelekcióval és keresztezéssel (tejelő fajták kosaival) a jelenlegi 35-40 literes egy anyára eső laktációs tejtermelés néhány év alatt könnyedén elérheti, sőt meghaladhatja a gazdaságossági határt jelentő 74-75 litert (JÁVOR et.al. 1998, JÁVOR, 1998). Az utóbbi években a tejtermelés fokozása érdekében több fajtával indult meg a keresztezési kísérlet, illetve a honosítási vizsgálat.

A magyarországi tejelő juhállomány néhány adatát közlöm a 2., 3. és 4. táblázatban.

2. táblázat: Magyarországon fejt genotípusok laktációs tejhozama

Fajta	A laktációban termelt tejmenyiség (liter)
Awassi	300-336
Awassi F1	80-105
Tejelő cigája	160-200
Lacaune	64-100
Lacaune F1	60-80
Lacaune x fésűsmerinó F1 *	90-120
Pleveni F1	60-80
Pleveni F1 x fekete keletfríz	100-130
Merinó	30-50
Brit tejelő	160-220
Brit tejelő F1	90-130

Forrás: Kukovics, Nagy (1999) *:Gulyás L., Kovács I. (1998)

A tenyésztés és termelés ellenőrzésbe vont tejelő juhállomány awassiból, lacaune-ból, keletfríz-ből, brit tejelőből, cigájából, valamint ezek keresztezettjeiből, illetve kis mennyiségben egyéb tejelő fajtákból tevődik össze.

3. táblázat: Tenyésztési és termelési ellenőrzésbe vont tejelő juhajták (az összes, nem csak tejelő anyajuh 46274 db)

Fajta	Anyajuh db	Aránya az összes ellenőrzött állományban %
Awassi és awassi keresztezettek	2098	4,53
Brit tejelő és keresztezettek	455	0,98
Fekete keletfríz keresztezettek	2052	4,34
Lacaune és keresztezettek	670	1,44
Tejelő cigája	510	1,10
Egyéb tejelő keresztezettek	485	1,04
Összesen	6270	13,43

Kukovics (1999) adatai alapján

A juhtej termelésében hazánkban kétféle megközelítés érezhető. A lacaune esetében a beltartalom növelését célozzák a tej mennyiségének azonos szinten tartása mellett. A többi tejelésbe vont fajtánál inkább a tejmennyiség növelése van a középpontban. Kivétel ez alól az awassi, ahol a szaporaság növelése a legnagyobb feladat, amit a boorola génjeinek bevitelével kezdtek meg (létrejött az affec fajta) (KUKOVICS, NAGY 1999).

4. táblázat: A juhállomány alakulása Magyarországon

Év	Juh 1000 db	Anyajuh 1000 db
1970	3024	1487
1982	-	2000
1988	2200	1440
1996	872	672
1997	858	632
1998	909	700
1999	934	727
2000.08.01.	1250	-

2. A JUHTEJ MINŐSÉGE

Napjainkban a biztonságos termékértékesítéshez a juhtej és ezen keresztül a tejtermékek mikrobiológiai minőségének lényeges javítása szükséges. A jó minőség a kulcsa ugyanis a kiváló minőségű tejtermék előállításának, amely szükséges a versenyképesség megőrzéséhez. Sajnos a juhtej mikrobiológiai minősége jelenleg nem felel meg a minőségi termékek gyártásához és gátja lehet a választékbővítésnek is (JÁVOR., KUKOVICS, NÁBRÁDI 1999).

A higiéniai jellemzők közül a juhtej mikrobiológiai állapotáról még viszonylag kevés adat áll rendelkezésünkre. Ugyanez mondható el a juhtej szomatikus sejtszámáról.

Igen fontosak számunkra azok a kutatások, amelyek a gyűjtött juhtej mikrobiológiai állapotának megismerésével foglalkoztak. A hazai adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a juhtej összes élőcsíraszama és szomatikus sejtszáma meghaladja a tehéntej hasonló értékeit. FENYVESSY (1992) vizsgálataiban a gyűjtőcsamoki juhtej-mintákat vizsgálva megállapította, hogy azok összcsíraszama cm^3 -enként kb. 40 %-ban 2-5 millió, kb 20 %-ban 1-2 millió, 13.5 %-ban 500 e-1 millió és 17 %-ban 500 e alatti volt. A juhtej összcsíraszámában azóta sem következett be lényeges javulás.

A szomatikus sejtszám BEDŐ et. al. 1999 vizsgálataiban 240.000-620.000/ cm^3 értékek között változott és a laktáció előrehaladtával szignifikánsan nőtt.

Az ilyen fontos vizsgálatok alapján készült el a termelői juhtej új higiéniai szabványa, melynek elfogadása ez év első felében várható.

Ez évben a szakértők az újabb adatok alapján finomítják a tervezetet, megpedig úgy tűnik, hogy az összcsíraszám és a szomatikus sejtszám tekintetében enyhébb előírások irányába.

5. táblázat: Az MSZ12273/1999 szabvány tervezet fontosabb higiéniai előírásai

Jellemzők	Követelmény az		
	1.	2.	3.
	minőségi osztályban		
Savfok °SH	(9,0) max. 11,0		
pH	6,5-6,75		
Szomatikus sejtszám legfeljebb (/cm ³)	400000	400000-1000000	>1000000
Fizikai tisztasági fokozat	I.	II.	III.
Összcsíraszám 30°C-on (/cm ³)	500000	500000-1000000	>1000000
Erjedésgátló tejidegen anyagok	nem mutathatók ki		
Staph. aureus/ cm ³	n=5, c=2, m=10 ² , M=5x10 ²		

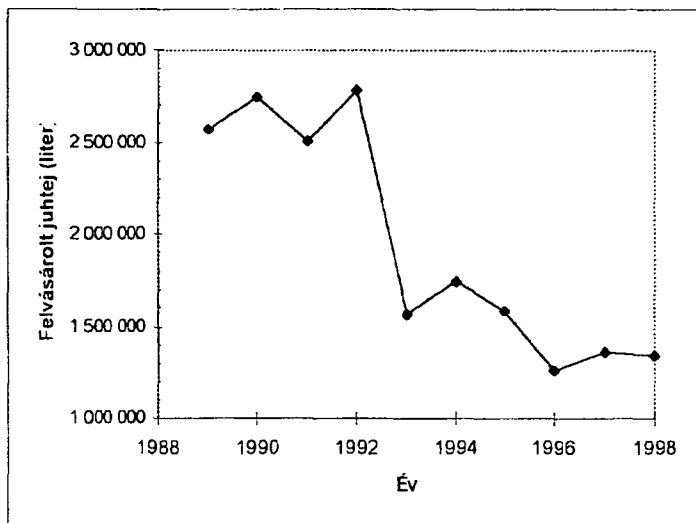
3. A JUHTEJ FELDOLGOZÁSA

A magyar juhtej feldolgozás

Magyarországon a juhtej ipari feldolgozásával 1989-ben kizárólag egy (a hajdúböszörményi) sajtüzem foglalkozott ipari méretekben.

Az 1990 és 1995 között újabb három, míg 1998-tól ugyancsak három kisebb üzem kezdte el a juhtej feldolgozását.

Napjainkban ez a hét juhtej feldolgozó üzem vásárolja fel a megtermelt juhtej döntő többségét. A felvásárolt juhtej mennyisége az évek során általában követte a termelés változását és 1998-ban a hét üzemben összesen csupán 1.338.868 liter juhtejet vásároltak fel.



Forrás: Kukovics, 1999.

1. ábra: A felvásárolt juhtej mennyiségének változása (hét feldolgozó üzem összesített adatai)

Az ábra jól szemlélteti, hogy a juhtej termelés az 1990-92 között jelentősen, később kisebb ingadozásokkal, de egyértelműen csökkent. A felvásárolt juhtej csökkenésében a termelés csökkenése, azaz a juhtej előállítás jövedelmezőségének csökkenése döntő volt. Emellett a tejtermék előállítás jövedelmezősége is változó volt. Tejtermék-gyártó oldalon ugyancsak kockázati tényezőként jelentkezett, és így a felvásárlás csökkenéséhez hozzájárulhatott a tejüzemek privatizációja.

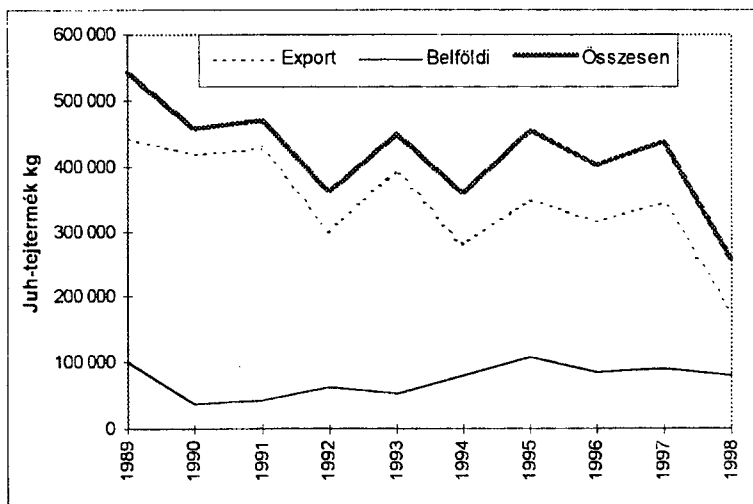
Juhtejből készített termékek helyzete Magyarországon

A Magyarországon megtermelt sajtok döntő hányada exportra kerül. Legnagyobb mennyiségben Kashkaval sajtot gyártanak, amelynek mennyisége fokozatosan csökkent az elmúlt tíz évben. Az exportált mennyiség az 1990-ben tapasztalt 441.000 kg-ról 1998-ban 136.300 kg-ra csökkent. A Kashkaval mellett még öt féle juhtej terméket gyártanak nagyobb mennyiségben. Ezek a „Hunor” (félkemény sajt), a „Krémfehérsajt”, a „Merinó” (félkemény sajt), a Juhgomolya és a Juhtúró. Ezen termékek közül a Juhtúró kizárólag belföldi forgalmazásra kerül és a gyártott mennyisége napjainkban kb. a fele az 1989-ben előállított 100.000 kg-nak. Jelentősebb mennyiségű exportot bonyolítanak le még a Krémfehér sajtból, amelynek mennyisége 1998-ban drasztikusan csökkent, mintegy 17.000 kg-ra, és a Hunor sajtból, amelynek külföldi forgalmában 1996 volt a csúc 56.400 kg-mal, míg 1998-ban 22.800 kg-ot exportáltak.

A Merinó, a Juhgomolya és az egyéb önállóan kis mennyiségben gyártott juhsajtok a már említett juhtúróval együtt szintén belföldi forgalomba kerülnek.

A belföldi forgalomról meg kell jegyezni, hogy abban egyértelműen a Juhtúró dominál. A Krémfehér sajt és a Kashkaval van a fogyasztási skála második helyén. Ezeket az egyéb juhsajtok és a juhgomolya követi. 1998-ban a Hunor és a Merinó sajtból került a legkevesebb a belföldi piacra.

A juhtejből készített termékek forgalmát mutatja az 2. ábra



Kukovics, 1999. és a KOPINT-DATORG adatai alapján

2. ábra: A Magyarországon gyártott juhtej termékek forgalmának változása

Az ország juhtej termék export-import forgalma több mint amit az eddigiek alapján sejteni lehet. A KOPINT-DATORG adatai szerint nagy tömegben érkezett juhtej-termék 1990-95 között az országba, mintegy 300.000 kg évente. Ennek legnagyobb része juhtúró volt, ám a juhsajtok importja is jelentős volt. Az exportált juhsajt mennyisége ebben az időszakban rohamosan csökkent, ezzel párhuzamosan viszont többszörös mennyiségű juhtúró és gomolya érkezett az országba, mint amennyit exportáltunk. 1996-ban és 97-ben ráadásul jelentős mennyiségű Kashkaval sajt is behozatalra került. 1998-ban is több, mint 300.000 kg juhtej-termék érkezett az országba, zömében juhtúró formájában.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Az 1990-es évek elejétől a magyar juhágazat és ebben a tejtermelés válsága egyre súlyosbodott. Ez több tényezőre vezethető vissza, melyek együttes hatása a juhtenyésztés és ezen belül a tejtermelés jövedelmezőségének drasztikus mértékű csökkenése volt. Mivel a juhágazattal foglalkozó szakemberek, gazdászok, kutatók munkája alapján megtettük az első lépéseket az intenzív termelés felé, így rendelkezésére áll a megoldás lehetősége. Ennek ellenére néhány kisebb súlyú kísérleti program elindításán, ill. a válságmegoldó tevékenységen mind ez idáig nem jutottunk túl. Különösen nehéz a helyzet a forráshiánnyal küzdő agrárgazdaságban napjainkban, az Unió csatlakozást megelőző éveiben. Ezek az évek fogják meghatározni ugyanis a magyar juhágazat pozícióit is a csatlakozás után.

A juhtej termelésére, minőségére vonatkozó kutatások megteremtették a lehetséges fejlődés alapját. A juhtejből készült magyar tejtermékek keresettek kül- és belföldön egyaránt. A meglévő feldolgozó kapacitás a jelenlegi tejmenyiség többszörösét képes fogadni. Ezek a tények és a juhtej minőségének javítására létrehozott új szabvány reményeink szerint kedvező irányú változásokat hozhatnak a juhtejtermelésben Magyarországon.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bedő, et.al (1999): A kiskérődzők tejhozama és a tej higiéniai minősége. Tejgazdaság. LIX. évf. 1. sz. pp. 5-12.
2. Fenyvessy, J. (1992) A juhtej analízise és ipari feldolgozásának lehetőségei. Kandidátusi értekezés. KÉE Élelmiszeripari Főiskolai Kar, Szeged.
3. Gulyás, L., Kovács, I. (1998): A lacaune fajta szerepe Magyarország jövőbeni juhtenyésztésében. Állattenyésztés és Takarmányozás. Vol. 47. pp. 177-175.
4. Gyarmathy E, Dubravská J, (1998) A juhtenyésztés jelenlegi helyzete és távlatai Szlovákiában. Állattenyésztés és Takarmányozás Juhtenyésztési különszám vol.47. pp.85-100.
5. Jávor, A. (1998): A számháború okai. Magyar Juhászat 7. évf.(4)pp.4-5.
6. Jávor, A.; Nábrádi, A., Madai, H., Molnár, Gy., Várszegi, Zs., Árnási, M. (1998): A tejágazat fejlesztésének gazdasági szükségessége. Magyar Juhászat. 7 évf. (7). p.
7. Jávor, A., Kukovics, S., Nábrádi, .(1999): A juhászat gazdasági helyzete és minőségi fejlesztése. Magyar Juhászat, 8. évf. (4). pp. 10-11.

8. Kukovics, S., Nagy, Z. (1999): A juhtej, nem mint melléktermék. Magyar Juhászat 8. évf. (7). pp. 4-5.
9. Kukovics, S. (1999): Fajtakérdések a hazai kiskérődzők tenyésztésében. Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok, Kiadvány Debrecen, pp. 57-69.
10. Kukovics, S., Nagy, Z. (1999): A juhtej, nem mint melléktermék. Magyar Juhászat 8. évf. (7). pp. 4-5.
11. www.fao.org

FACTS AND POSSIBILITIES IN THE HUNGARIAN MILK SHEEP-BREEDING

J. CSANÁDI

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

Crisis of sheep breeding have increased since 1990 in Hungary and the milk production is in the most serious situation. This situation based on a lot of reasons and they have caused the huge decreasing of the profitability of sheep breeding and mainly sheepmilk production.

Opinion of expert the answer is the intensive production and they have worked out the plans. However we haven't passed by some small experimental project and the crisis management.

Nowadays, before the junction with EU, the situation in the agriculture is extremely hard which fight with deficit. We need strong activity, because these years will determine also our sheep breeding's position after the junction.

The sheepmilk production and quality of sheepmilk relating researches have created the base of the possible developing.

Hungarian sheep milk products are popular in the foreigner and also in the interior market.

The capacity of Hungarian dairy firms is able to utilize more and more amount of sheepmilk than nowadays. These facts and the new sheepmilk Standard, which was made for the developing of sheepmilk, will made favorable changes in Hungarian sheepmilk production, by our hope.

- o - o -

**A CIKKET LEKTORÁLTA: DR.FENYVESSY JÓZSEF EGYETEMI TANÁR
(SZTE-SZÉF)**

PESZTICID ÉS MŰTRÁGYA ÁLLOMÁNYKEZELÉSEK HATÁSA A BÚZAJÁRTÁK SZEMTERMÉSÉNEK SIKÉR TARTALMÁRA ÉS ESÉSSZÁMÁRA

**TANÁCS Lajos, GERŐ László, BALOGH Csilla,
KOVÁCS Zsuzsanna és SOÓS József**

**SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.**

ÖSSZEFOGLALÓ

A szántóföldi kísérleteinkben a kontrollhoz viszonyítva hat herbicid, hét fungicid és egy-egy mű- és levéltrágya kezelést alkalmaztunk hat őszi búzafajta szemtermésének sikértartalom-, sikerterület-, valamint esésszám alakulásának megállapítása céljából. A vizsgálataink fő célkitűzése volt a fajta és az alkalmazott peszticid és műtrágya hatás elemzése az adott sőtőipari paraméterek vonatkozásában, az átlagostól eltérő, csapadékos évszám esetén.

Az alkalmazott vegyszerek és hatóanyagai a következők voltak:

- herbicidok: Protugan (izoproturon), Banvel - 480 (dicamba), DMA-6 (2,4-D), Mecaphar (MCPA), Optica (mecoprop-p DMA - só), Segal 65 WG (15 % amidoszulfuron + 15 % metribuzin).
- fungicidok: Falcon (tebukonazol + triadimenol + spiroxamin), Folicur solo (tebukonazol), Folicur top (tebukonazol + triadimefon), Amistar + Hyspray (Azixitrobin etiloxilált-zsíramin), Amistar + Codacide (Azoxistrobin + Repceolaj), Juwel + Codacide, (Epoxiconazol + krezoxim - metil + repceolaj), Kolfugo (karbendazim).
- Alkalmazott levél és műtrágyák: Biomit C, Amalgerol.

A hat búzafajta átlagában egyik kezelés sem mutatkozott a kontrollhoz viszonyítva szignifikánsnak a nedves sikértartalom értékeiben.

A száraz sikértartalom vizsgálati eredményeiben, a kezelések nem eredményeztek szignifikáns eltérést a kontrollhoz viszonyítva, a hat búzafajta átlagában.

A hat búzafajta viszonylatában csak a DMA - 6 D herbicid okozott szignifikáns növekedést a sikerterület értékeinél a kontrollhoz viszonyítva.

A kontrollhoz hasonlítva - hat búzafajta átlagában - egyik kezelés sem eredményezett statisztikailag megbízható változásokat az esésszám esetében. Az esésszámnál a fajta x kezelés kölcsönhatás erős volt, itt átlagban a kontrollhoz viszonyítva nincs szignifikáns különbség.

Bevezetés és irodalmi áttekintés

A minőségi búza termesztése megköveteli a színvonalas növényvédelmet, amelynek eszközei részben a herbicidek alkalmazása a gyomok és a fungicidek használata a szántóföldi gomba kórokozók ellen.

A herbicid és fungicid kezelések hatását, a búza szemtermésének minőségére, esésszámára és próba cipó paraméter alakulására, többen vizsgálták. Először az ide vonatkozó főleg hazai irodalmat és néhány megállapítást tekintjük át.

POLLHAMERNÉ (1973) több éven át, folytatott kísérleteiben, a Dikonirt, az Atrazin és a Hedonal MCPP általában növelték a nedves sikértartalmat és a siker területét. PÉTER et al. (1985) megállapításai alapján a Dikotex 40 kismértékben a termés mennyiséget és a szem fehérjetartalmát növelte. Az elmúlt évek során TANÁCS et al. sűtőipari vizsgálatai nyomán (1993) megállapítást nyert az, hogy a Dikamin D és a Dikotex 40 bioregulátor hatású herbicidek az esésszámot szignifikánsan csökkentették. Az 1997 - es búza állománykezelések során az alkalmazott herbicidek, így a Protugan, DMA (2,4 - D), 2,4 - D észter, Optica, Optica trio szignifikánsan növelte a nedves- és száraz sikértartalom értékeit, míg a sikerterület esetében csak az Optica eredményezett kontrollhoz viszonyítva statisztikailag megbízható növekedő eltérést (TANÁCS et al. 1999).

A gyomirtó szerek búzaminőségre gyakorolt hatásáról külföldi szerzők (SZAFRA, 1967; ZINCSENKÓ et al. 1979) több éves kísérleti eredmények alapján adnak tájékoztatást. Ezek szerint egyes herbicidek hatására különböző volt a növények szárazanyag és NPK - tartalma és eltérő volt a NPK felvétel. MYDLILOVA és ZEMANEK (1975) szerint a szem siker - és emészthető fehérjetartalma is ingadozást mutatott.

Az egyik legrégebbi herbicidről, a 2,4 - D-ről már az 50-es években kimutatták azt, hogy növelte a búza fehérjetartalmát 0,5 - 2,3 % - kal (FAJERSSON, 1958). SZABÓ (1973) kísérletei során Dikonirt, a Dikotex 40 és a Dikamin herbicidek szintén megnövelték a fehérje mennyiségét. ZICH (1980) kísérletei szerint a szem fizikai tulajdonságait a herbicidek nem változtatták meg jelentősen. PÉTER et al. (1985) megállapításai alapján a Dikotex 40 csak a termés mennyiséget, a szem fehérjetartalmát és a liszt vízfellevő képességét növelte kismértékben.

PETRÓCZI et al. (1996) a triazol hatóanyagú fungicidek a különböző búzafajták termésképződésre és a búzaliszt minőségre gyakorolt hatásait vizsgálták. Megállapították azt, hogy a GK Óthalom búzafajtánál a ciprokonazol, tebukonazol és a bromukonazol szignifikánsan - 70 %-ról, 72-73 %-ra - javította a liszthozamot. A tendenciát illetően a GK Góbénál is hasonló adatokat tapasztaltak, a fluzilazol és a bromukonazol hatása volt igazolható mértékű. A triazol kezelések mindkét búzafajtánál jelentősen növelték a sikértartalmat, de a siker területenységet nem befolyásolták meggyőzően.

TANÁCS et al. vizsgálatai nyomán (1999) az alkalmazott fungicidek a Tango*, Tango, Discus, Amistar*, Amistar, Bumper, Folicur Solo a kontrollhoz viszonyítva nedves sikértartalom esetében nem, míg a száraz sikértartalomnál minden kezelés statisztikailag megbízható növekedést eredményezett (a csillaggal jelölt növényvédőszerek kijuttatása két részletben történt). A sikerterület esetében ezzel ellentétben a Tango, Amistar*, Bumper, Folicur Solo szignifikánsan csökkentette, azaz rontotta a vizsgált paraméter értékeit.

Az 1997 - es vizsgálatok eredményei nyomán esésszámban a fungicid kezelések nyomán nem mutakoztak kontrollhoz viszonyítva statisztikailag megbízható eltérések (TANÁCS, 1999).

Szántóföldi kispárcellás kísérleteinkben műtrágyát is alkalmaztunk. ERDEI és SZÁNIEL (1975), RAGASITS (1978) megállapították azt, hogy a nagyobb adagú műtrágya a búza minőségének az alakulására kedvezően hat, elsősorban a sikerjavító hatás az egyértelmű.

A szántóföldi kísérlet

Jelen dolgozatunkban célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az alkalmazott peszticidek (Protugan, Banvel - 480, DMA - 6 D, Mecaphar, Optica, Segal 65 WG herbicidek, Falcon, Folicur Solo, Folicur Top, Amistar + Hyspray, Amistar + Codacide, Juwel + Codacide, Kolfugo fungicidek és egyéb termésnövelő kemikáliák (Biomit C műtrágya és Amalgerol levéltrágya), hogyan befolyásolják egyes sütőipari paramétereket, így a sikértartalmat, sikerterületet, esésszámot a GK Élet, GK Garaboly, GK Sára, GK Zugoly, GK Kende és GK Cipó búzafajták esetében.

A 4 ismétléses véletlen blokk elrendezésű (4 ismétlés x 6 fajta x 16 kezelés) búza szántóföldi kísérlet, a GK Közhasznú Társaság, Szeged-Öthalmi telepén, közepes nitrogén, jó foszfor és káliumszolgáltató képességű, mélyben sós, rét csernozjom talajon történt, borsó elővetemény után. A talaj humusztartalma 2,8-3,2 %, a talajvíz szódalúgossága 68,9 mg/l volt, pH 7,9-nek mutatkozott. Csíraszám 500/m² volt. A vetés időpontja 1997. X. 25., az aratás 1998 VII. 20-a. A herbicidek kijuttatásának időpontja 1998. IV. 23., míg a fungicid permetezés 1998. V. 7-én történt.

Kísérletben a következő 6 őszi búzafajta szerepelt: GK Élet, GK Garaboly, GK Sára, GK Zugoly, GK Kende, GK Cipó.

Malom-, sütőipari és beltartalmi vizsgálatok

Az előkészítő műveletek során a mintákat, a nedvességtartalom meghatározása után kondicionáltuk, majd Labor MIM QC 109 típusú malommal megőröltük. Ezután a liszteket egyes sütőipari tulajdonságaik szerint, így sikértartalom és terület, esésszám paramétereket megvizsgáltuk az MSZ ISO 5531:1993, MSZ ISO 6645:1993, MSZ ISO 3093:1995 szabványok szerint. A kapott eredményeket kétféle variációs variancia analízis segítségével értékeltük.

Eredmények

A minőségvizsgálati adatok variancia analízise szerint (2. táblázat) a kezelés tényező hatása (fajta és peszticid együtt) a nedves sikértartalomra és esésszáma 0,1 %-os szinten, míg a száraz sikértartalomra és a sikerterületre 1 % -os szinten statisztikailag megbízható volt. A fajta („A” tényező) hatása mind a négy vizsgált paraméterre 0,1 %-os szinten szignifikánsnak mutatkozott. A peszticidek („B” tényező) hatása a sikerterületre és az esésszáma 0,1 %-os, a száraz sikértartalomra 1 %-os szinten volt statisztikailag megbízható. Ezzel szemben a peszticid kezelések hatása, a nedves sikértartalom alakulására nem mutatkozott szignifikánsnak. A fajta x peszticid (A x B) kölcsönhatások a nedves-, és száraz sikértartalomnál, mind a sikerterületnél és esésszámnál 0,1 %-os szinten szignifikánsnak bizonyult.

Nedves sikértartalom

Az egyes fajták nedves sikértartalma (3. táblázat) peszticidek nélkül 27,51-21,71 % között volt, míg peszticid kezelések átlagában (3. táblázat legalsó sora) 26,21- 22,64 % között mutatkozott. A fajták sorrendje peszticid kezelések nélkül GK Élet, GK Garaboly, GK Cipó, GK Zugoly, GK Kende és GK Sára. A kezelések hatására a sorrend változott, amely a következő: GK Zugoly, GK Élet, GK Garaboly, GK Sára, GK Cipó, GK Kende.

A hat búzafajta átlagában egyik kezelés sem mutatkozott a kontrollhoz viszonyítva szignifikánsnak a nedves sikértartalom értékeiben. Ezért fajtánként a kezelés hatásait vizsgáltuk meg és értékeltük.

A Protugan herbicid hatására a GK Élet, GK Sára, GK Zugoly búzáknál szignifikánsan növekedett a nedves sikértartalom.

A Banvel - 480 kezelés következtében a GK Sára, GK Zugoly, GK Kende, GK Cipó búzafajtáknál figyelhető meg statisztikailag megbízható növekedés.

A DMA - 6 D herbicid hatására a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál szignifikánsan csökkent, míg a GK Sára, GK Zugoly estében statisztikailag megbízhatóan növekedett a vizsgált paraméter értéke.

A Mecaphar herbicid hatására csak a GK Élet búzafajtánál figyelhettünk meg szignifikáns csökkenést, míg a GK Sára, GK Zugoly búzafajtáknál statisztikailag megbízható növekedést állapítottunk meg, az adott paraméter esetében.

Az Optica kezelés következtében a GK Sára, GK Zugoly búzafajtáknál figyelhető meg szignifikáns növekedés.

A Segal 65 WG herbicid alkalmazása következtében a GK Sára, GK Zugoly, GK Kende, GK Cipó búzafajtáknál statisztikailag megbízható növekedés tapasztalható.

A Falcon fungicid hatására a GK Élet búzafajtánál szignifikáns csökkenés, míg a GK Sára és a GK Zugoly búzafajtánál statisztikailag megbízható növekedés figyelhető meg.

Folicur Solo kezelés hatására a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál szignifikáns csökkenés érzékelhető, míg a GK Sára, GK Zugoly, GK Kende búzáknál statisztikailag megbízható növekedés mutatkozott a vizsgált paraméter értékeiben.

A Folicur Top növény védőszer hatására a GK Élet búzáknál szignifikáns csökkenés, addig a GK Sára és a GK Zugoly búzafajtáknál statisztikailag megbízható növekedés figyelhető meg.

Az Amistar + Hyspray kezelés hatására a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Sára, GK Zugoly búzafajtáknál szignifikánsan növekedett a vizsgált paraméter értéke.

Az Amistar + Codacide kezelés következtében a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Sára, GK Zugoly, GK Kende búzáknál szignifikánsan növekedett a nedves sikértartalom értéke.

A Juwel + Codacide vegyszeres kezelés hatására a GK Élet, GK Garaboly és a GK Cipó búzafajtáknál statisztikailag megbízható csökkenést, míg a GK Sára és a GK Zugoly búzáknál szignifikáns növekedés figyelhető meg.

A Biomit C kezelés következtében a GK Sára, GK Zugoly búzafajtáknál figyelhető meg statisztikailag megbízható növekedés, a vizsgált paraméter esetében.

Az Amalgerol és a Kolfugo kezelések hatására a GK Garaboly, GK Sára, GK Zugoly búzafajtáknál figyelhető meg szignifikáns növekedés az adott paraméter esetében.

Száraz sikértartalom

A fajták száraz sikértartalmát a 4. táblázat szemlélteti. Peszticid kezelések nélkül az értékek 16,15 - 11,00 % között mozogtak, míg peszticid kezelések hatására az értékek 13,48-11,88 % közé módosultak. Az adatokból egyértelműen látszik, hogy a nagyobb szárazanyag értékek peszticid kezelések hatására lényegesen csökkentek. A fajták sorrendje peszticid kezelések nélkül a GK Élet, GK Garaboly, GK Zugoly, GK Cipó, GK Sára és GK Kende. Sorrend a kezelések hatására a következőképpen módosult: GK Élet, GK Sára, GK Garaboly, GK Zugoly, GK Cipó, GK Kende.

A hat búzafajta átlagában, a száraz sikértartalom vizsgálati eredményeiben, egyik kezelés sem eredményezett szignifikáns eltérést a kontrollhoz viszonyítva.

A Protugan kezelés hatására a GK Élet búzafajtnál statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Sára búzánál szignifikánsan növekedett a vizsgált paraméter értéke.

A Banvel - 480 herbicid hatására a GK Élet búzánál statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Garaboly, GK Sára, GK Zugoly, GK Kende és a GK Cipó búzafajtáknál pedig szignifikánsan növekedett a száraz sikértartalom értéke.

A DMA - 6 D kezelés következtében a GK Életnél statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Sára, GK Cipó búzafajtáknál szignifikánsan növekedett az adott paraméter értéke.

A Mecaphar hatásának eredményeképpen a GK Életnél statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Sára búzafajtnál szignifikánsan növekedett a száraz sikértartalom értéke.

Az Optica vegyszer kezelés hatására, csak a GK Élet búzafajtnál figyelhetünk meg statisztikailag megbízható csökkenést a vizsgált paraméter értékeiben.

A Segal 65 WG kezelés következtében, a GK Életnél csökkent, míg a GK Garaboly és a GK Sára búzafajtáknál statisztikailag megbízhatóan növekedett a száraz sikértartalom értéke.

A Falcon fungicid hatására a GK Élet, GK Kende búzafajták esetében figyelhetünk meg szignifikáns csökkenést az adott paraméter értékelése során.

A Folicur Solo kezelés a GK Élet búzafajtnál statisztikailag megbízható csökkenést, míg a GK Sára, GK Kende búzafajtáknál szignifikáns növekedést eredményezett, a száraz sikértartalom értékeinél.

A Folicur Top vegyszeres kezelés hatására csak a GK Élet búzafajta esetében figyelhetünk meg statisztikailag megbízható csökkenést, az adott paraméter értékeinél.

Az Amistar + Hyspray kezelés a GK Élet, GK Garaboly búzáknál szignifikánsan csökkentette a száraz sikértartalom értékét.

Az Amistar + Codacide fungicid kezelések hatására a GK Élet búzafajta esetében figyelhetünk meg statisztikailag megbízható csökkenést, míg a GK Sára, GK Kende búzafajtáknál szignifikáns növekedést tapasztaltunk a száraz sikértartalom értékeinek az alakulásában.

A Juwel + Codacide kezelés eredményeképpen a GK Élet, GK Garaboly, GK Cipó búzafajtáknál statisztikailag megbízható csökkenést, míg a GK Sára búzánál szignifikáns növekedést tapasztaltunk a száraz sikértartalomban.

A Kolfugo kezelés hatására a GK Élet búzafajtnál figyelhetünk meg statisztikailag megbízható csökkenést, ezzel szemben a GK Garaboly, GK Sára búzáknál szignifikáns növekedést állapíthatunk meg.

A Biomit C kezelés hatására a GK Élet búzafajta esetében figyelhetünk meg statisztikailag megbízható csökkenést, ezzel szemben a GK Sára, GK Kende búzáknál szignifikáns növekedést értékelünk az adott paraméternél.

Az Amalgerol kezelés következtében a GK Élet búzafajtánál statisztikailag megbízhatóan csökkent, míg a GK Sára búzáknál pedig szignifikánsan növekedett a száraz sikértartalom értéke.

Sikerterülés

A sikerterülés mértéke a kezeletlen kontroll esetében eléggé szórt adatokat mutatott. Az egyes fajták sikerterületi értékét az 5. táblázat tartalmazza, amely peszticid kezelések nélkül 3,42 - 1,75 mm/óra között volt, míg kezelések hatására 3,22 – 2,01 mm/óra közé módosult. Jól látható, hogy a peszticid kezelések hatására a szélső értékek közelítettek egymáshoz, vagyis nivellálódás jött létre. A fajták sorrendje kezelések nélkül GK Élet, GK Garaboly, GK Zugoly, GK Sára, GK Cipó, GK Kende. A 15 kezelés hatására a sorrend változott, amely GK Zugoly, GK Garaboly, GK Cipó, GK Élet, GK Sára és GK Kende.

A hat búzafajta átlagában csak a DMA - 6 D herbicid okozott szignifikáns növekedést a sikerterülés értékeinél a kontrollhoz viszonyítva.

A Protugan kezelés hatására a GK Élet búzafajta esetében szignifikáns csökkenést, míg a GK Zugoly búzáknál statisztikailag megbízható növekedést figyelhetünk.

A Banvel - 480 kezelés következtében a GK Élet búza esetében szignifikáns csökkenés, míg a GK Zugoly, GK Kende búzafajtáknál statisztikailag megbízható növekedés tapasztalható, a vizsgált paraméter értékelése során.

A DMA - 6 D kezelés eredményeképpen a GK Garaboly, GK Sára, GK Zugoly és a GK Cipó búzafajtáknál szignifikáns növekedés figyelhető meg a sikerterülés értékeiben.

A Mecaphar kezelés hatására a GK Zugoly búzafajtánál statisztikailag megbízható növekedés látható, az adott paraméternél.

Az Optica kezelés hatására a GK Élet búzafajta esetében szignifikáns csökkenést, míg a GK Garaboly, GK Sára búzafajtáknál statisztikailag megbízható növekedés figyelhető meg a sikerterülés értékelése során.

A Segal 65 WG herbicid kezelés esetében a GK Élet búzafajtánál szignifikánsan csökkent, míg a GK Zugoly, GK Kende és a GK Cipó búzafajták statisztikailag megbízhatóan növekedett a vizsgált paraméter értéke.

A Falcon kezelés eredményeképpen a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál szignifikánsan csökkent a sikerterülés értéke.

A Folicur Solo kezelés a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál szignifikánsan csökkentette, míg a GK Zugoly esetében statisztikailag megbízhatóan növelte a vizsgált paraméter értékét.

A Folicur Top herbicid kezelés a GK Élet, GK Garaboly, GK Zugoly búzáknál szignifikáns csökkenést eredményezett.

Az Amistar + Hyspray kezelések a GK Élet, GK Garaboly búzafajtáknál szignifikánsan csökkentették a sikerterülés értékét.

Az Amistar + Codacide kezelések a GK Élet, GK Zugoly búzafajták esetében statisztikailag megbízhatóan csökkentették a vizsgált paraméter értékét.

A Juwel + Codacide kezelések hatása a GK Élet búzafajtánál szignifikáns csökkenést értékelünk.

A Biomit C kezelés a GK Élet, GK Zugoly búzáknál megbízhatóan csökkentette, míg a GK Kende búzánál statisztikailag megbízhatóan növelte a vizsgált paraméter értékét.

Az Amalgerol kezelés a GK Élet búzafajtánál szignifikánsan csökkentette a sikerterülés értékét.

A Kolfugo fungicid hatására a GK Életnél megbízhatóan csökkent, míg a GK Zugolynál statisztikailag megbízhatóan növekedett a sikerterülés értéke.

Esésszám

A búzafajták esésszáma (6. táblázat) peszticid kezelések nélkül 461,78-312,33 sec. között mutatkozott, viszont peszticid kezelések átlagában 490,82-281,86 sec. közöttire módosult. Ebből arra következtethetünk, hogy peszticid hatásra divergálódtak egyes fajták esésszám értékei. A fajták sorrendje kezelés nélkül GK Cipó, GK Kende, GK Élet, GK Garaboly, GK Sára és GK Zugoly. A peszticid kezelések hatására a sorrend változott, amely a következő GK Élet, GK Cipó, GK Garaboly, GK Kende, GK Sára, GK Zugoly.

Hat búzafajta átlagában a kontrollhoz viszonyítva egyik kezelés sem eredményezett statisztikailag megbízható változásokat az esésszám esetében. Az esésszámnál a fajta x kezelés kölcsönhatás erős volt, itt átlagban a kontrollhoz viszonyítva nincs szignifikáns különbség.

A Protugan, Banvel - 480, DMA - 6 D, Mecaphar és az Optica herbicidek a GK Élet búzafajta esetében szignifikánsan növelték az esésszám értékét.

A Segal 65 WG kezelés következtében a GK Kende búzafajtánál statisztikailag megbízhatóan csökkent a vizsgált paraméter értéke.

A Falcon kezelés hatására a GK Sára, GK Kende búzafajták esetében tapasztaltunk szignifikáns csökkenést.

A Folicur Solo fungicid hatására a GK Garaboly, GK Sára, GK Zugoly, GK Kende és a GK Cipó búzafajtáknál figyelhető meg statisztikailag megbízható csökkenés a vizsgált paraméternél, a kontrollhoz viszonyítva.

A Folicur Top, Amistar + Hyspray kezelések hatására a GK Sára búzafajta esetében látható szignifikáns csökkenés az esésszám értékben.

Az Amistar + Codacide a GK Sára, GK Cipó búzafajtáknál statisztikailag megbízható csökkenést eredményezett.

A Juwel + Codacide kezelés a GK Sára búzafajtánál szignifikánsan csökkentette az adott paraméter értékét.

A Biomit C kezeléskor nem figyelhettünk meg egyetlen búzafajtánál sem, statisztikailag megbízható különbséget.

Az Amalgerol kezelés következtében a GK Élet búzánál szignifikánsan növekedett, míg a GK Sára búzafajta esetében statisztikailag megbízhatóan csökkent a vizsgált paraméter értéke.

A Kolfugo hatására a GK Élet búzafajtánál szignifikánsan növekedett az esésszám értéke a kontrollhoz viszonyítva.

Következtetések

A különféle szerekkel kezelt búzaállományok szemtermésének siker mennyisége, minősége és esésszáma kísérleteinkben részben eltérnek, részben hasonlítanak az irodalomban tapasztalható adatokhoz.

A herbicid kezelések hatására a nedves és száraz sikértartalom (fehérje) a hat fajta átlagában nem tért el szignifikánsan a kontrolltól. Így a fajták átlagát tekintve eredményeink – valószínűleg az 1998-as aratás előtti csapadékos időjárási körülmények és az erős fajta x vegyszer kölcsönhatások miatt – ellentmondanak POLLHAMERNÉ (1973), SZABÓ (1973), PETRÓCZI et al. (1996) TANÁCS et al. (1993, 1999), vagy a külföldiek közül FAJERSSON (1958) vizsgálati eredményeinek, amelyek szerint a herbicidek általában növelték a nedves és száraz sikértartalmat. Ha azonban az egyes fajta x herbicid kezeléskombinációkat tekintjük, akkor számos olyan esetet tapasztaltunk, amely megfelel az előbb említett irodalmi adatoknak pl. az összes vizsgált herbicid szignifikánsan növelte a GK Sára és GK Zugoly nedves sikértartalmát, valamint a GK Sára száraz sikértartalmát. A fajta x herbicid kölcsönhatások nemcsak pozitív, hanem negatív irányban is jelentkeztek, pl. a GK Élet fajtánál a nedves sikértartalmat DMA-6 D és a Mecaphar, a száraz sikértartalmat pedig mindegyik herbicid szignifikánsan csökkentette.

Vizsgálataink során a fungicidek nem növelték a fajták átlagában statisztikailag megbízhatóan a nedves és száraz sikértartalom értékeit. Ez egy kissé ellentmond előző évi kísérletünk eredményeinek (TANÁCS et al. 1999), amelyben a Tango, Discus, Amistar, Bumper, Folicur Solo a kontrollhoz viszonyítva a száraz sikértartalomban statisztikailag megbízható növekedést eredményezett. PETRÓCZI et al. (1996) vizsgálataiban a triazol hatóanyagú fungicidek (ciprokonazol, bromukonazol, fluzilazol) jelentősen növelték a sikértartalmat. Kísérletünkben a fungicidek esetében is a fajta x vegyszer interakció szignifikáns volt pl., a GK Sára, GK Zugoly esetében minden fungicid statisztikailag megbízhatóan növelte, míg a GK Élet, GK Garaboly esetében csökkentette a nedves sikértartalmat, sőt a GK Élet esetében a száraz sikértartalmat is.

Kísérletünkben a sikerterülés értékei általában igen alacsonyak voltak, az adatok 80 %-a az optimálisnak tekintett 3-6 mm-es sáv alsó határát sem érte el. A hat búzafajta átlagában csak a DMA-6 D herbicid kezelésnek a sikerterülése tért el szignifikánsan a kontrolltól. Hasonlót tapasztaltunk előző évi kísérletünkben (TANÁCS et al. 1999) az Optica esetében. Az Optica mostani kísérletünkben csak a GK Garaboly és GK Sára sikerterülését növelte, a GK Élet fajtáét pedig csökkentette. Amint a siker mennyiségi jellegeknél megfigyeltük, úgy a sikerterülésnél is a fajta x vegyszer kölcsönhatás szignifikáns volt. A GK Élet búzájánál herbicides állománykezeléseknél 6 kezelésből 4 esetben, míg fungicidek és a termésnövelő anyagok hatására, minden esetben, statisztikailag megbízhatóan csökkent a sikerterülés mértéke. A GK Garaboly, GK Sára és a GK Zugolynál herbicides állomány kezelések hatására 2-2, illetve 4 alkalommal szignifikánsan növekedett, míg 4 fungicid kezelésben a GK Garaboly sikerterülése statisztikailag megbízhatóan csökkent. Petróczi et al. (1996) triazol hatóanyagú fungicideket vizsgálva, azt tapasztalta, hogy ezek a vegyületek a sikerterülést statisztikailag megbízhatóan nem befolyásolták. Kísérletünkben ez csak részben volt így a triazolos fungicidek (Falcon, Folicur Solo, Folicur Top, Juwel) hatására, a hat fajta közül háromnak (GK Sára, GK Kende, GK Cipó) a sikerterülésére nem hatottak statisztikailag megbízhatóan, de a többi fajta esetében pozitív és negatív irányú hatások egyaránt előfordulnak.

Az esésszám értékek, amelyek nagyon függenek az évjáratától, annak ellenére, hogy 1998-ban kísérletünkkel az aratás előtti hetek az átlagnál jóval csapadékosabbak voltak, még a kontrollkezelésben is 300 felettiek voltak. A hat búzafajta átlagában vegyszeres állománykezelések nem tértek el szignifikánsan a kontrolltól. Hasonló

eredményeket kaptunk 1997-ben végzett kísérletünkben is (TANÁCS et al. 1999). Korábbi vizsgálatainkban (TANÁCS et al. 1993) a Dikamin D és a Dikotex 40 herbicidek szignifikánsan csökkentették az akkor vizsgált fajták esésszámát. Mostani kísérletünkben ilyen csak a GK Kende x Segal 65 WG kezeléskombinációban volt tapasztalható. A herbicidekre csak a GK Élet búzafajta volt érzékeny. A Segal 65 WG kivételével mind szignifikánsan, több mint 100 másodperccel megnövelte esésszámot. Ahogy a herbicidek esetében, úgy a fungicidek és termésnövelő anyagok alkalmazásánál is tapasztalható volt a fajta x vegyszer interakció: pl. a GK Élet búza esésszáma az Amalgerol levéltrágya és Kolfugo fungicid kezelések hatására statisztikailag megbízhatóan növekedett, míg a GK Sára esetében a fungicidek hatása általában szignifikáns csökkenést okozott.

Eredményeink eltérései - részben az extrém időjárási viszonyoktól függően - az ismert irodalmi adatoktól onnan eredhetnek, hogy más fajtákkal, újabb korszerűbb, vagy a régiekhez képest módosított hatóanyagú és kiszerelésű peszticidet használtunk és a fajta x peszticid és a fajta x évjárat interakciók hatása nem elhanyagolható az ilyen típusú kísérletekben.

A kapott eredmények - az aratás előtti hasonló időjárási paraméter alakulásnál, azonos vegyszerkezelések esetében - illeszkednek azonos fajták eredményeihez. Ajánlatos lenne több éven át tartó, azonos kezelések és búzákból kapott lisztnyeredékek sütőipari paramétereinek értékelése, eltérő ökológiai adottságú évek során is.

**TANÁCS: Peszticid és műtrágya állománykezelések hatása a búzafajták szemtermésének siker
tartalmára és esésszámára**

1. táblázat. Alkalmazott növényvédő szerek, kereskedelmi nevei, hatóanyagok,
kémiai nevük, dózisok

Kereskedelmi név (1)	Hatóanyag (2)	Kémiai név (3)	Dózis l/ha (4)
HERBICIDEK (5)			
PROTUGAN	Izoproturon (8)	N-(4-iszopropil -fenil)-N' N'-dimetil karbamid (9)	2,5 l/ha
BANVEL-480	Dikamba (10)	2-metoxi-3,6-diklór benzoészav sója (11)	0,2 l/ha
DMA 6-D	2,4-D (12)	2,4-diklór-fenoxi ecetsav (13)	1,2 l/ha
MECAPHAR	MCPA (14)	2-metil-4-klór-fenoxi-ecetsav (15)	2,0 l/ha
OPTICA	Mecoprop-p DMA-só (16)	2-metil-4-klór-fenoxi-propionsav (17)	1,5 l/ha
SEGAL 65 WG	15% amidoszulfuron + 15 % metribuzin (18)	3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-1-(N-metil-N-metil- szulfonil-aminoszulfonil)urea, + 4-amino-3-metil- merkaptó-6-terc.butil-1,2,4 triazin-5-on (19)	140 g/ha
FUNGICIDEK (6)			
FALCON	Tebukonazol + Triadimenol + Spiroxamin (20)	Terc.butil-(para-klór-fenetil)-1H-1,2,4 - triazol-1- etanol + 1-(4-klór-fenoxi)-3,3-dimetil-1-(1H-1,2,4- triazol-1-il)-2-butanol + 8-terc.butil-1,4 - dioxaspiro /4,5/ dec-2-il-metil-etil-ropilamin (21)	0,8 l/ha
FOLICUR SOLO	Tebukonazol (22)	Terc.butil-(para-klór-fenetil) -1H-1,2,4 triazol-1- etanol (23)	1,0 l/ha
FOLICUR TOP	Tebukonazol + Triadimefon (24)	Terc. butil-(para-klór-fenetil) -1H-1,2,4 triazol-1- etanol + 1-(4-klór-fenoxi)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il) - 3,3-dimetil-2-butanol (25)	1,0 l/ha
AMISTAR + HYSPLAY	Azoxistrobin + Etoxilált-zsírmin (26)	Metil-(E)-2-[2-[6-(2-ciano-fenoxi)-pirimidin-4-il-oxi]- fenil]-3-metoxi-akrilát (27)	0,5 l/ha 0,5 l/ha
AMISTAR+ CODACIDE	Azoxistrobin + Repeolaj (28)	Metil-(E)-2-[2-[6-(2-ciano-fenoxi)-pirimidin-4-il-oxi]- fenil]-3-metoxi-akrilát (29)	0,5 l/ha 0,5 l/ha
JUWEL+ CODACIDE	Epoxikonazol + Krezoxim- metil + repeolaj (30)	(2RS,3SR)-3-(2-klór-fenil)-2-(4-fluór-fenil)-2-H-1,2,4- triazol-1-il)oxiran + metil-(E)-2-metoxi-imino-2-[2-(o- toliloxi-metil) fenil] acetát (31)	0,5 l/ha 0,5 l/ha
KOLFUGO	Karbendazim (32)	2-(metoxi-karbonil-amino)-benzimidazol (33)	1,5 l/ha
TERMÉSNŐVELŐ ANYAGOK (7)			
BIOMIT C	Lombtrágya (34)	Komplex szerves anyagokkal és műtrágyával dúsított ásványi trágya (35)	2,0 l/ha
AMALGEROL	Szervestrágya (36)	Mikroelemekkel dúsítva (37)	2,0 l/ha

Table 1. Commercial names, active agents, chemical names and doses of the pesticides applied. (1) Commercial name, (2) Active agent, (3) Chemical name, (4) Dose, (5) Herbicides, (6) Fungicides, (7) Artificial fertilizers (8) Isoproturon, (9) N-(4-isopropil-phenyl)-N'-N'-dimethylcarbamide, (10) Dicamba, (11) 2-methoxy-3,6-dichlorobenzoene salt, (12) 2,4-D, (13) 2,4-dichlorophenoxy acetic acid, (14) MCPA, (15) 2-methyl-4 chloro-phenoxyacetic acid, (16) Mecoprop-p DMA-salt, (17) 2-methyl-4 chlorophenoxy propionic acid, (18) 15 % Amydosulfurone+15 % metribuzine, (19) 3-(4,6-dimethoxy-pyrimidine-2-yl) 1 (N-methyl-sulfonyl-amino-sulfonyl)urea 4-amino- 3-methyl-merkaptó- 6 -terc. butyl-1,2,4 triazine-5-on, (20) tebuconazole + triadimenole + spiroxamine, (21) Terc. buthyl-(para-chloro-phenetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol 1-(4-chloro-phenoxy)-3,3 dimethyl-1 (1H-1,2,4-triazol-1-yl),- 2 buthanol 8-terc.buthyl-1,4-dioxaspiro(4,5)dec-2-yl-methyl-ethyl-propylamine, (22) tebuconazole, (23) Terc.butil-(para-chloro- phenetyl)-1H-1,2,4 triazol-1-ethanol, (24) tebuconazole+triadimephone, (25) Terc.buthyl-(para-chloro-fenethyl)-1H-1,2,4 triazol-

TANÁCS: Peszticid és műtrágya állománykezelések hatása a búzafajták szemtermésének siker tartalmára és esésszámára

1-ethanol + 1-(4-chlorofenoxy)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3,3-dimethyl-2 buthanol, (26) Azoxystrobine+etoxyilat fatamine (27) Methyl-(E)-2-(2) 6-(2-cyonephenoxy)-pyrimidine-4-yl-oxy)-phenyl-3-methoxy-acrylate, (28) Azoxystrobine + rape oil, (29) Methyl-(E)-2-(2-(6-(2-cyanophenoxy)-pirimidin-4-yl-oxi)-phenyl)-3-methoxi-acrylate, (30) Epoxiconasole + crezoxyme-methyl + rape oil, (31) (2RS,3SR)-3-(2-chlorophenil)-2-(4-phluorophenil)-2H1,2,4-triasole-1-yl)oxyrane methyl-(E)-2methoxyimino-2(2-(o-tolyloximethyl)phenile) acetate, (32) carbendasime, (33) 2-(methoxy-carbonile-amino)-bensimidasole, (34) Fertilizers (35) Mineral fertilizer complemented with complex organic materials and artifical fertilizer, (36) Organic fertilizer complemented with micro elements.

2. táblázat: Őszi búzafajták siker minőségi paramétereinek és esésszámának variancia analízise

Variancia forrása (1)	Szabadság fok (2)	Nedves sikértartalom MQ (3)	Száraz sikértartalom MQ (4)	Siker- terülés MQ (5)	Esésszám MQ (6)
Ismétlés (7)	2	0,68	0,575	0,095	3593,84
Kezelés (8)	95	12,34***	3,21**	1,96**	17900,53***
Fajta (A)	5	108,93***	20,87***	9,25***	220377,72**
Kezelés (B)	15	10,68 ns.	4,43**	4,15***	30873,75***
Kölcsön- hatások A x B (11)	75	6,24***	1,79***	1,04***	1807,41***
Hiba (12)	190	0,42	0,18	0,08	1042,07

*, **, ***: P = 5, 1, 0, illetve 0,1 %-os szinten szignifikáns

Table 2. Analysis of variance of gluten content, gluten spread and falling number of winter wheats. (1) Source of variance, (2) Degrees of freedom, (3) Wet gluten content, (4) Dry gluten content, (5) Gluten spread, (6) Falling number, (7) Replications, (8) Treatments, (9) Varieties, (10) Pesticides, (11) Interaction, (12) Error.

3. táblázat Őszi búzafajták nedves sikértartalmának alakulása peszticid kezelések hatására (Szeged, 1998)

Kezelés (1)	Fajta (A) (2)						
	GK Élet	GK Garaboly	GK Sára	GK Zugoly	GK Kende	GK Cipó	(B) átlagok (3)
Kontroll (4)	27,51	26,19	21,71	22, 31	21,74	23,37	23,81
Peszticidek (B)(5)							
Protugan Pprotugan	+31,42	26,82	+26,87	+26,15	21,54	22,78	25,93
Banvel-480	26,02	25,35	+24,77	+27,42	+23,5	+26,42	25,59
DMA-6 D	-24,84	-24,40	+24,51	+24,93	21,65	24,75	24,18
Mecaphar	-24,25	26,18	+25,23	+25,16	22,50	23,50	24,47
Optica	27,68	27,35	+25,40	+27,16	22,08	23,37	25,51
Segal 65WG	26,25	27,01	+24,74	+26,35	+24,8 7	+25,89	25,85
Falcon	-25,82	24,83	+25,49	+26,95	20,69	22,65	24,41
Folicur Solo	-22,83	-24,57	+25,22	+27,78	+25,6 4	22,59	24,77
Folicur Top	-23,61	26,59	+24,65	+25,98	21,29	22,97	24,18
Amistar + Hyspray	-25,52	-24,60	+23,62	+25,93	22,38	22,20	24,04
Amistar+Codacide	-25,57	-23,72	+26,48	+24,98	+24,9	24,53	25,03
Juwel + Codacide	-25,65	-23,17	+26,04	+25,62	21,70	-21,45	23,94
Kolfugo	26,78	+28,48	+25,45	+28,59	22,01	23,93	25,87
Biomit C	26,94	26,45	+25,78	+26,35	23,26	23,44	25,37
Amalgerol	28,27	+28,16	+25,03	+27,65	22,47	22,32	25,65
*Fajtaátlag (A) (7)	26,19	25,87	25,06	26,21	22,64	23,51	24,91
Sz.D. _{5%} (8)							
bármely kettő között a ₁ b ₂ -a ₂ b ₄ (9)	1, 58						
fajtaátlagok között a ₁ -a ₂ (10)	2, 23						
peszticides kezelések átlagai között b ₁ -b ₂ (11)							2, 23

*kontroll kezelés nélkül számítva (12)

Table 3. Wet gluten contents of winter wheats after pesticide treatment (Szeged, 1998). (1) Treatment, (2) Variety, (3) Means, (4) Control, (5) Pesticides, (7) Variety mean, (8) LSD_{5%}, (9) Between any two values, (10) Between variety means, (11) Between pesticide treatment means, (12) Calculated without control treatment.

4. táblázat. Őszi búzafajták száraz sikértartalmának alakulása peszticid
kezelések hatására (Szeged, 1998)

Kezelés (1)	Fajta (A) (2)						B átlagok (3)
	GK Élet	GK Garaboly	GK Sára	GK Zugoly	GK Kende	GK Cipó	
Kontroll (4)	16,15	12,42	11,37	12,30	11,00	11,67	12,48
Peszticidek(B)(5)							
Protugan	-12,15	12,68	+12,77	11,93	11,43	12,08	12,18
Banvel-480	-14,13	+13,63	+13,92	+13,92	+13,12	+13,98	13,78
DMA 6D	-13,90	12,68	+12,53	12,48	10,83	+13,53	12,66
Mecaphar	-12,12	12,62	+12,40	11,98	11,37	11,77	12,04
Optica	-13,60	13,23	12,37	12,12	11,00	11,72	12,34
Segal 65 WG	-14,20	+13,55	+12,70	11,57	11,72	12,42	12,69
Falcon	-12,68	12,80	12,30	12,42	-9,97	10,82	11,83
Folicur Solo	-12,05	12,28	+13,05	12,65	+14,15	12,00	12,70
Folicur Top	-12,30	12,18	12,37	12,38	10,90	11,45	11,93
Amistar+ Hyspray	-13,55	-11,22	12,03	12,10	11,12	11,20	11,87
Amistar+Codacide	-13,83	11,88	+13,77	11,78	+13,37	12,48	12,85
Juwel+ Codacide	-13,20	-10,88	+12,75	12,78	11,08	-10,57	11,88
Kolfugo	-13,40	+13,67	+12,75	12,70	11,12	11,87	12,58
Biomit C	-13,93	12,27	+12,47	12,25	+12,03	11,43	12,40
Amalgerol	-14,40	13,10	+12,47	12,97	11,10	11,08	12,52
Fajta A							
Fajta átlag (7)	13,48	12,57	12,63	12,40	11,58	11,88	12,42
Szign. D. 5%(8)							
bármely kettő között a ₁ b ₂ -a ₂ b ₄ (9)	1,03						
fajtaátlagok között a ₁ -a ₂ (10)	1,45						
pesticides kezelések átlagai között b ₁ -b ₂ (11)							1,45

* kontroll kezelés nélkül számolva (12)

Table 4. Dry gluten contents of winter wheats after pesticide treatment (Szeged, 1998) (1) Treatment, (2) Variety, (3) Means, (4) Control, (5) Pesticides, (7) Variety mean, (8) LSD5%, (9) Between any two values, (10) Between variety means, (11) Between pesticide treatment means, (12) Calculated without control treatment.

5. táblázat: Őszi búzafajták sikerterülésének alakulása peszticides kezelések hatására (Szeged, 1998)

Kezelés (1)	Fajta (A) (2)						
	GK Élet	GK Garaboly	GK Sára	GK Zugoly	GK Kende	GK Cipó	B átlagok (3)
Kontroll (4)	3, 42	2, 83	2, 17	2, 67	1, 75	2, 17	2, 50
Peszticidek(B)(5)							
Protugan	-2, 42	2, 50	1, 83	+3, 42	1, 92	2, 32	2, 40
Banvel-480	-2, 08	3, 13	2, 50	+4, 83	+2, 68	2, 75	3, 00
DMA-6 D	3, 83	+3, 63	+2, 87	+6, 58	2, 13	+3, 25	+3, 72
Mecaphar	2, 83	3, 42	1, 65	+4, 33	2, 25	2, 17	2, 78
Optica	-2, 33	+4, 17	+3, 00	3, 33	1, 58	2, 67	2, 85
Segal 65 WG	-2, 32	2, 33	2, 25	+4, 08	+2, 67	+3, 75	2, 90
Falcon	-2, 25	-2, 08	2, 08	2, 33	1, 25	2, 17	2, 03
Folicur Solo	-2, 17	-2, 08	2, 08	+4, 25	2, 25	2, 17	2, 50
Folicur Top	-2, 08	-1, 83	2, 08	-1, 92	2, 17	2, 00	2, 01
Amistar + Hyspray	-1, 83	-1, 92	1, 83	2, 25	1, 58	1, 83	1, 88
Amistar + Codacide	-2, 08	3, 25	1, 75	-1, 83	2, 17	2, 08	2, 19
Juwel + Codacide	-2, 00	2, 33	1, 92	2, 25	2, 00	2, 83	2, 22
Kolfugo	-1, 92	2, 67	2, 08	+3, 42	1, 67	2, 42	2, 36
Biomit C	-1, 83	2, 50	1, 75	-1, 92	+2, 50	2, 00	2, 08
Amalgerol	-2, 00	2, 42	2, 08	2, 08	1, 58	2, 33	2, 08
Fajta (A) (7)							
Átlag	2, 34	2, 69	2, 12	3, 22	2, 01	2, 43	2, 47
Szign.D. _{5%} (8)							
bármely kettő között a ₁ b ₂ -a ₂ b ₄ (9)	0, 70						
fajtaátlagok között a ₁ -a ₂ (10)	0, 98						
peszticides kezelések átlagai között b ₁ -b ₂ (11)							0, 98

* kontroll kezelés nélkül számolva (12)

Table 5. Gluten spread of winter wheats after pesticide treatment (Szeged, 1998). (1) Treatment, (2) Variety, (3) Means, (4) Control, (5) Pesticides, (6) 2,4-D ester, (7) Variety mean, (8) LSD_{5%}, (9) Between any two values, (10) Between variety means, (11) Between pesticide treatment means, (12) Calculated without control treatment.

6. táblázat Őszi búzafajták esésszámának alakulása peszticides kezelések
hatására (Szeged, 1998)

Kezelés (1)	Fajta (A) (2)						
	GK Élet	GK Garaboly	GK Sára	GK Zugoly	GK Kende	GK Cipó	B átlagok (3)
Kontroll (4)	422, 89	422, 33	416, 00	312, 33	437,66	461,78	412, 16
Peszticidek(B) (5)							
Protugan	+534, 33	488, 55	438, 44	336, 44	443,22	473,44	452, 40
Banvel-480	+560, 11	440, 33	422, 22	327, 55	443,44	461, 9	442, 59
DMA-6 D	+528, 22	423, 22	463, 44	355, 44	444,44	442, 89	442, 94
Mecaphar	+532, 89	451, 55	434, 33	350, 44	450,55	466, 99	447, 79
Optica	+554, 44	456, 00	455, 00	356, 11	461,77	390, 44	445, 63
Segal 65 WG	424, 77	372, 89	372, 77	254, 89	-330,66	390, 78	357, 79
Falcon	412, 11	350, 77	-314, 22	239, 22	-332, 22	403, 77	342, 05
Folicur Solo	447, 66	-340, 55	-307, 55	-233, 55	-326, 89	-377, 33	338, 92
Folicur Top	483, 88	362, 44	-330, 44	255, 44	359, 55	397, 22	364, 83
Amistar + Hyspray	438, 33	365, 11	-329, 88	254, 88	369, 00	412, 66	361, 64
Amistar + Codacide	485, 11	384, 77	-332, 11	261, 89	364, 89	-378, 66	369, 40
Juwel + Codacide	474, 66	386, 77	-298, 66	238, 22	364, 77	393,78	359, 48
Kolfugo	+547, 55	365, 77	351, 00	253, 11	376, 44	395,44	381, 55
Biomit C	491, 67	386, 55	355, 33	240, 89	363, 88	418,55	376, 15
Amalgerol	+514, 55	377, 88	-330, 55	239, 44	366, 78	393,89	370, 52
Fajta (A) (7)							
Átlag	490, 82	398, 47	372, 00	281, 86	389, 76	416,78	391, 62
Szign.D. _{5%} (8)							
bármely kettő között a ₁ b ₂ -a ₂ b ₄ (9)	78, 68						
fajtaátlagok között a ₁ -a ₂ (10)	110, 93						
peszticides kezelések átlagai között b ₁ -b ₂ (11)	110, 93						

Table 6. Falling number of winter wheats after pesticide treatment (Szeged, 1998). (1) treatment, (2) Variety, (3) Means, (4) Control, (5) Pesticides, (6) 2,4-D ester, (7) Variety mean, (8) LSD_{5%}, (9) Between any two values, (10) Between variety means, (11) Between pesticide treatment means, (12) calculated without control treatment.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. FAJERSSON F. (1958): Sorten und Anbaufragen bei der Qualitätsweizenproduktion Erfahrungen in Weibullsholm. Sonderdruck aus Getreidequalität, Trocknung und Lagerung, 70-74, Detmold.
2. ERDEI P.-SZÁNIEL I. (1975): A minőségi búza termesztése. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 36/3. 8.
3. MYDLILOVA, É. - ZEMANEK, J. (1975): Vlijanie gerbicidev na urozsaj i technologicseszkoe kecsesztvo ozimoj psenicü. Trudü VNII Zascs Razt.
4. PÉTER É., GYÖRGY R., ERDEI P., SALLAI Á. (1985): Búzatermesztési kísérletek 1970-1980. Akadémiai Kiadó, Budapest, 351-356.
5. PETRÓCZI I. M., ÁCS P.-né, KOVÁCS ZS. (1996): Triazol gombaölő szerek és a búza minősége. Agroforum VII. évf. 6. Szám 14-15.
6. POLLHAMER E.-né (1973): A búza és liszt minősége. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
7. RAGASITS I. (1978): Az agrotechnikai elemek hatása a búza termésére és minőségére. (Kandidátusi értekezés) Keszthely.
8. SZABÓ M. (1973): Őszi búzafajták fehérjefrakciói és aminosav összetétele különböző adagú műtrágyával, gyomirtó szerekkel és levéltörzsdával mesterségesen fertőzött állományban. 1971 Évi Országos Fajtakísérletek, Országos Mezőgazdasági Fajta-kísérleti Intézet, Budapest, p. 133-158.
9. SZAFRA, R. A. (1967): Usztojcsivoszt zernovük k 2,4-D Zascs. Raaszt. Moszkva, 12/10: 36-38.
10. TANÁCS, L.-PETRÓCZI, I. M.-MATUZ, J.-HUHN E.-GERŐ, L (1993): Effect of herbicides on flour quality of two winter wheat varieties. Acta Alimentaria. Vol. 22 (4): 315-323.
11. TANÁCS L.-MATUZ J.- HAMPEL GY.- NAGY E -né (1999): Peszticides állomány kezelések hatása a búzafajták szemtermésének sikerjére és esésszámára. Növényter-melés Tom. 48. No 5. 485-496.
12. ZICH, M. (1980): Zmianny v jakoski ziarna, maki i piecziva kliku odernianpszenici zahodzace pod vplien preparatov chavastobojczik. Czesc J. Vpliv Preparatoc chvastobojczich na wlasciwosci premialove i vipiekove odmian pszenic jarej. Hodovla Roslin. Aklimatizacia i nasiennistvo, Varsó 24/1, 9-21.
13. ZINCSENKO, V. A. – IGNATOVA, G. – MOSZKALENSZKI, G. P. – TALONINA, J. P. (1979): Vlijanie mongoletnich obrabotok gerbicidev na razvitie psenicü i szoderzsza-nie belka v zerne v uszlovijah vetetabionnogo oputa. Izv. TSZA, Moszkva: 5: 27-36.

EFFECT OF PESTICIDE AND CHEMICAL FERTILIZER TREATMENTS ON GLUTEN AND FALLING NUMBER OF WHEAT VARIETIES

L. TANÁCS, L. GERŐ, Cs. BALOGH, Zs. KOVÁCS and J. SOÓS

SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

In plough-land experiments, compared to controls, 6 herbicides, 7 fungicides and 2 chemical fertilizers treatments were applied on six winter wheat varieties, in order to study the effects on the grains' gluten content, gluten spread and falling number. The main goal was to analyze the applied pesticides and chemical fertilizers effects on given wheat varieties, in case of an extremely rainy production period, concerning the selected baking parameters.

The applied chemicals and their active ingredients:

- Herbicides: Protugan (Isoproturon), Banvel-480 (Dicamba), DMA-6D (2,4 D), Mecaphar (MCPA), Optica (Mecoprop-p DMA-salt), Segal 65 WG (15% Amydosulfurone + 15% metribuzine)
- Fungicides: Falcon (tebuconazole + triadimenol + spyroxamine), Folicur solo (tebuconazole), Folicur top (tebuconazole + triadimenol), Amistar + Hyspray (Azoxystrobin + etoxylat fatamine), Amistar + Codacide (Azoxystrobin + rape oil), Juwel + Codacide (Epoconazole + crexoxime-methyl + rape oil), Kolfugo (carbendazim)
- Fertilizers: Biomit C (Mineral fertilizer complemented with organic compounds and artificial fertilizer), Amalgerol (Organic fertilizer complemented with micro elements)
- In average of the six wheat varieties, compared to untreated control, no significant effect of treatments was found concerning values of wet or dry gluten content.

Significantly increased values of gluten spread was caused by the DMA-6D herbicide on the control-compared average of the studied 6 wheat varieties.

Concerning the falling number no statistically significant changes were detected when average values for 6 wheat varieties were compared to control. In case of falling number the variety x treatment interaction was strong but the control-compared average is not significant.

- o - o -

**A CIKKET LEKTORÁLTA: DR. GYŐRI ZOLTÁN EGYETEMI TANÁR
(DEBRECENI EGYETEM)**

VÁKUUMCSOMAGOLT TERMÉKEK MIKROFLÓRÁJÁNAK VIZSGÁLATA A TÁROLÁS FÜGGVÉNYÉBEN

FEHÉR László

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724.Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Az önkiszolgáló élelmiszerboltok elterjedésével egyre nagyobb szükség van az árú higiéniájának megőrzésére.

Vizsgáltam két nagyüzemben gyártott vákuumcsomagolt termék tárolás alatt végbemenő mikrobiológiai változását. Megállapítottam, hogy a szabványban előírt tárolási körülmények közt a termék megtartotta kifogástalan minőségét mikrobiológiai szempontból.

1. Bevezetés

A világon mindenütt megfigyelhető az élelmiszeripari termékek óriási választéka és a termékmennyiség növekedése. Ezen tényezők erős versenyt indukálnak a piacon. Hazánk esetében az Európai Községek társult tagságával együttjáró nyugati exportlehetőségek következtében a piacon maradáshoz a versenyképesség megőrzéséhez, sőt fokozásához az élelmiszer csomagolás is jelentősen hozzájárul. A csomagolás jelentőségének figyelembevételénél fontos szempont az a közismert tény, hogy a vevő a szemével vásárol.

A nagy áruházi szupermarketek elterjedésével egyre több csomagolt élelmiszer kerül a hűtőpolcokra, hogy megóvják azok higiéniáját. A mai háztartásokban egyre kevesebb idő jut a főzésre, ezért az a tendencia mutatkozik, hogy a háziasszonyok szívesebben vásárolnak kész- illetve félkész termékeket. Ezen túlmenően jelentős az élelmiszerek minőségmegőrzési idejének meghosszabbítása is.

Az élelmiszeriparba ilyen korszerű csomagolás a már régebben is alkalmazást nyert vákuumcsomagolás, melynek ma már több formáját is alkalmazzák.

A vákuumcsomagolás jól bevált a gyakorlatban. Ezt számos termék vizsgálata igazolja, köztük az általam elvégzett mikrobiológiai vizsgálatok is.

A korszerű csomagolásnak előnyei mellett meg vannak a maguk élettani vonatkozású veszélyforrásai. Éppen ezért ezen csomagolási módok alkalmazásának egyik fontos alapfeltétele azon fizikai és biológiai hatásoknak pontos megismerése, melyek az egyes élelmiszerek ilyen csomagban történő tárolásakor végbe mennek.

2. Anyagok és módszerek

2.1 *A bevizsgált minták közül a comb és tarja a Pick Szeged Rt.-től a párizsit és az uzsonnasonkát a Ringa Húsipari Rt.-től kaptam.*

A mikrobák kimutatásához a következő tápközegeket használtam:

Salmonellák: Müller – Kaufmann dúsító
 Rambach agar szélesztés
 TSI táptalajon differenciálás

E. coli: BBL tápleves, triptofán leves
Staphylococcus aureus: Vogel – Johnson
Enterococcus: Enterococcus dúsítás
 TTC agar

Clostridium: RCM leves

2.2 *Mintavétel és a tárolás szabványban előírtak szerint történt.*

3. Eredmények értékelése

Amint azt a táblázatok mutatják a termékek mikrobiológiai szempontból kifogástalanok voltak. A táblázatban szereplő adatok 5 párhuzamos leoltást jelentenek háromszori ismétlésben. Az első sorozatot ősszel, a második sorozatot télen, a harmadikat tavasszal vizsgáltam. Az igaz, hogy a tárolás mindig azonos hőfokon történt, de a csomagoló térhőmérséklete változó lehet. Az eredmények azt mutatják, hogy gondos volt az alapanyag kiválasztása, és kitűnő volt a csomagolás műveletének kivitelezése.

Salmonellát egyetlen esetben sem tudtam kimutatni a Staphylococcus aureus minden esetben kisebbnek mutatkozott a kimutathatóság határánál, ugyanez vonatkozik a Clostridiumra és az Enterococcusra is. E. colit csak a comb esetében találtam néhány esetben, de csak a megengedett mértékben.

FEHÉR: Vákuumcsomagolt termékek mikroflórájának vizsgálata a tárolás függvényében

1. táblázat: Vákuumcsomagolt párizsi

Tárolási napok	Salmonella	Staphylococcus	E. coli	Clostridium perfringens	Enterococcus faecalis
0	Ø	<10	<10	<10	<10
5	Ø	<10	<10	<10	<10
9	Ø	<10	<10	<10	<10

2. táblázat: Vákuumcsomagolt kapuvári uzsonnasonka

Tárolási napok	Salmonella	Staphylococcus	E. coli	Clostridium perfringens	Enterococcus faecalis
0	Ø	<10	<10	<10	<10
5	Ø	<10	<10	<10	<10
9	Ø	<10	<10	<10	<10

3. táblázat: Vákuumcsomagolt, szeletelt, csont nélküli nyershús

Minta	Tárolási napok	Salmonella	Staphylococcus	E. coli	Clostridium perfringens	Enterococcus faecalis
Comb	0	Ø	<10	0,6 x 10	<10	<10
	5	Ø	<10	2,3 x 10	<10	<10
	9	Ø	<10	6,2 x 10	<10	<10
Tarja	0	Ø	<10	<10	<10	<10
	5	Ø	<10	<10	<10	<10
	9	Ø	<10	<10	<10	<10

4. Következtetés

A két nagyüzemben előállított vákuumcsomagolt termékek mikrobiológiai szempontból, megfeleltek a szabványban előírtaknak. Így a fogyasztók higiénikus, kórokozó mikrobáktól, mentes terméket vásárolhatnak ízléses formában.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Biró Gábor: (1999) Élelmiszer – higiénia Agroinform Kiadó Bp.
2. Incze K.: (1997) A hús csomagolása Húsipari Továbbképző Napok
3. Németh A.: (1995) Hűtés és fagyasztás szerepe a húsok és húsipari termékek eltarthatóságában.
Húsipari Továbbképző Napok
4. Pearson A. M.: (1986) Meat and Poultry Microbiology Avi Publishing Company

**EXAMINATION OF THE MICROFLORA OF VACUUM –
PACKAGED PRODUCTS, IN CONNECTION WITH STORING
CONDITIONS**

L. FEHÉR

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

With the spreading of self – service stores the maintenance of hygienic products is getting a most important task.

I examined the microbiological changes taking place in two vacuum – packaged large – scale products. I established that under standard conditions the product kept its perfect microbiological qualities.

HÍZOTT LIBAMÁJ FELÜLETI SZÍNEKOORDINÁTÁINAK MATEMATIKAI ELEMZÉSE A MÉRÉS OPTIMÁLÁSA CÉLJÁBÓL

**H. HORVÁTH Zsuzsa, HALÁSZNÉ Fekete Mária,
JANKÓNÉ Forgács Judit**

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Vizsgálatunk célja az volt, hogy a libamájon végzett műszeres színmérés alapján matematikai statisztikai módszerek segítségével meghatározzuk azt a mérés számot, illetve a libamáj felületén azokat a mérési pontokat, ahol mérve a színt, a kapott értékek megbízhatóan jellemzik a máj színét. A továbbiakban ez alapját képezheti a libamáj szín objektív minősítési rendszerének a kidolgozásának. A kísérletek során üzemi körülmények között I. - IV. osztályú libamájak felületén MINOLTA CR-300-as tristimulusos színmérő készülékkel végeztünk színmérést. A szín jellemzésére a CIE 1976 L^* , a^* , b^* színrendszert használtuk.

A libamáj felületi színekoordinátái eloszlásának vizsgálata után meghatároztuk azokat a mérési pontokat, melyekben mért színekoordináták átlaga értékei statisztikailag bizonyítottan jellemzik az egész felület színét. Ezután megvizsgáltuk a módszer ismételőképességét. Ugyanazon minta felületén 10 ismétlésben végzett mérés eredményeit varianciaanalízissel értékelve bizonyítottuk a mérés reprodukálhatóságát.

1. BEVEZETÉS

A hízott libamáj Magyarország fontos élelmiszeripari exportcikke. A hazánkban feldolgozott libamáj nagy része, mintegy 80 %-a exportra kerül. A magas minőségi követelmények miatt, ha meg kívánjuk őrizni a magyar libamáj pozícióját a külföldi piacon, csak tökéletes minőségű áru kerülhet kivitelre. A legfontosabb vizsgált paraméterek a máj tömege, illata, állománya és nem utolsósorban színe. Ez utóbbi tulajdonság az, amely alapján első benyomását szerzi a vevő a májról. A libamáj szín alapján történő osztályozása, minősítése a mai napig vizuálisan, szemrevételezéssel történik, pedig ma már objektív műszeres mérési eljárás áll rendelkezésünkre a szín jellemzésére.

A fentiek miatt a későbbiekben fontos lehet a libamáj szín objektív minősítési rendszerének kidolgozása. Ennek első lépése, hogy megvizsgáljuk milyen mérési eljárás – mérőműszer illetve mérés szám – alkalmas a libamáj színének pontos jellemzésére.

2. A MÉRÉSEK KIVITELEZÉSE

A méréseket üzemi körülmények között, részben a Kiskunhalasi Baromfifeldolgozó, részben a Kiskunfélegyházi Integrál ÁFÉSZ Baromfifeldolgozó üzemben végeztük. A feldolgozás két fázisában – közvetlenül a bontás után és a 24 órás jegelést követően is - mértük a hízott libamáj felületi színét.

A szín mérését MINOLTA CR-300-as tristimulusos színmérő készülékkel végeztük.

A szín jellemzésére a műszerrel mért X, Y, Z színínger-összetevők CIE 1976 L^* , a^* , b^* színrendszerben értelmezett L^* , a^* , b^* színkoordinátákká transzformált alakját használtuk. (Lukács, 1982). Ebben a színtérben két színpont (A színpont és B színpont) közötti szín különbséget a

$$\Delta E_{ab}^* = \sqrt{(L_A^* - L_B^*)^2 + (a_A^* - a_B^*)^2 + (b_A^* - b_B^*)^2}$$

értékkel jellemezhetjük. Amennyiben az így értelmezett ΔE_{ab}^* színkülönbség érték 2-nél kisebb a két szín között nincs vizuálisan érzékelhető színkülönbség.

A mérés sorozatot három fázisra bonthatjuk.

Az első fázisban a mérések célja az volt, hogy eldöntsük, alkalmas-e a kiválasztott műszer a máj színének mérésére és hogy a végrehajtás során milyen mérés technikai problémák jelentkezhetnek, mire kell ügyelni a pontos mérés érdekében. E célból 15 különböző minőségi osztályba sorolt máj felületén határoztuk meg a színkoordinátákat, a lehetséges sűrűséggel, valamint minden minőségi osztályból egy esetben ötszöri ismétléssel mértünk.

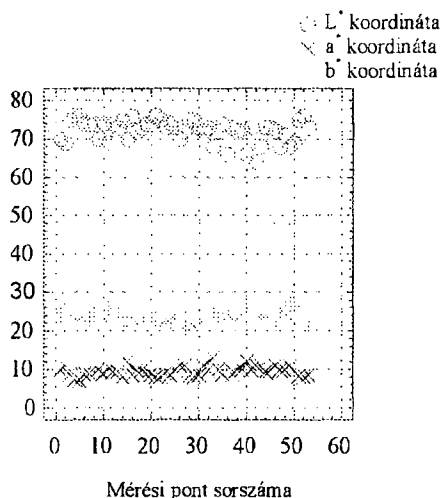
Ezen mérések értékelésének alapján a második fázisban 60 máj felületén 40 pontban mértünk, melyeket úgy választottunk ki, hogy azok 6 oszlopot alkossanak oly módon, hogy nagy a lebeny első oszlopában 6, a második oszlopban 10, a harmadik oszlopban szintén 6, a kis lebeny 3 oszlopában 6-6 mérési pont legyen.

A harmadik fázisban a vizsgálat célja az volt, hogy eldöntsük megfelelő ismételhetőséget mutat-e az előző sorozat eredményének értékelése alapján kiválasztott 12 pontban történő színmérés. Ekkor 10 libamájat 10-szeri ismétléssel mértünk.

3. AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A mérési eredmények értékelésére t-próbát és egytényezős varianciaanalízist használtunk.

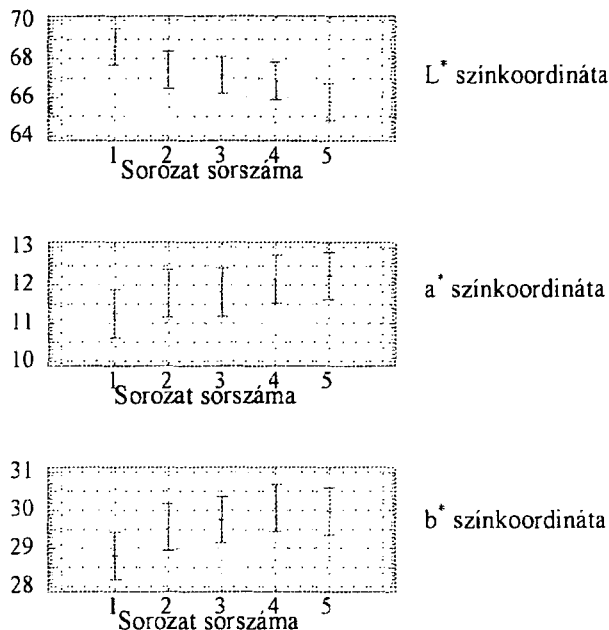
Az első mérés sorozat értékelésénél a fő szempont az volt, hogy eldöntsük alkalmas-e a kiválasztott eljárás a libamáj felületi színének mérésére. Ezért megvizsgáltuk minden minta esetében az egyes színkoordináták felületi eloszlását és meghatároztuk átlagukat és szórásukat. Az 1. ábra bemutatja a színkoordináta értékek eloszlását egy minta felületén.



1. ábra A színkoordináta értékek alakulása a libamáj felületén

Láthatjuk, hogy a különböző helyeken mért értékek elég homogén eloszlást követnek. A meghatározott relatív szórás értékek is ezt támasztották alá, 5% körül mozdgtak.

Az ugyanazon minta felületén végzett ismételt mérések esetében a varianciaanalízis eredménye azt mutatta, hogy az egyes sorozatok átlag értékei nem különböznek egymástól szignifikánsan. Az egyes sorozatok átlag értékei között meghatározott ΔE_{ab} színtkülönbség pedig minden esetben a vizuálisan érzékelhető 2 érték alatt maradt.



2.ábra A libamáj felületén 5 ismétlésben végzett mérések során kapott szinkordináta átlagok a 95%-os valószínűségi szinthez tartozó konfidencia intervallumokkal

A 2.ábrán bemutatjuk az egyik 5 ismétléssel végzett mérés esetén a szinkordináták átlagait a 95 %-os valószínűségi szinthez tartozó konfidencia intervallumukkal együtt. Megállapíthatjuk tehát, hogy a választott módszer alkalmas lehet a szín mérésére.

Ezután végeztük el a fent leírt módon a 60 máj minta mérését 40 ponton. Az üzemi alkalmazhatósághoz a mérési pontok számát feltétlenül csökkenteni kell, ezért a 40 mérési pontból kiválasztottunk minden oszlopban kettőt, vagyis 12 pontot és összehasonlítottuk a 40 ponton mért és a 12 ponton mért szinkordináta értékek átlagait t-próbával. Az értékelés minden esetben azt mutatta, hogy a két átlag érték egyik szinkordináta tekintetében sem különbözik szignifikánsan. Meghatároztuk a 40 adat átlagából és a 12 adat átlagából kapott színpontok ΔE^*_{ab} színekülönbség értékét. Az eredményeket az 1. táblázat tartalmazza. Láthatjuk, hogy a színekülönbség egy esetben sem haladta meg a vizuálisan érzékelhető különbséget mutató 2 értéket. Megállapíthatjuk tehát, hogy a májankénti 12 mérés átlaga megfelelően jellemzi a libamáj színét.

1. táblázat: A 40, illetve 12 mérési pontból számított szinkordináták átlag értékei és ΔE_{ab}^* eltérése a 60 vizsgált minta esetében

40 mérési pont			12 mérési pont			ΔE_{ab}^*
L*	a*	b*	L*	a*	b*	
74,20	9,05	20,85	73,72	9,09	20,86	0,48
76,29	8,15	21,31	75,67	8,54	21,23	0,74
78,36	7,16	21,39	78,42	6,87	21,53	0,33
75,67	9,26	20,59	76,39	9,01	20,61	0,76
75,34	8,22	22,02	75,60	7,97	22,01	0,36
73,79	7,11	22,20	74,24	6,71	22,20	0,60
76,86	7,61	22,39	77,25	7,48	22,20	0,45
76,87	7,66	21,68	76,81	7,78	21,74	0,15
75,89	7,63	18,57	75,57	7,66	18,88	0,45
75,43	8,25	19,73	76,03	8,01	19,69	0,66
71,99	8,42	20,18	71,88	8,53	20,26	0,17
70,07	9,29	19,67	67,99	10,41	19,92	2,37
75,77	7,21	18,77	76,21	6,94	18,78	0,52
74,14	8,30	20,53	73,67	8,74	20,66	0,66
74,79	7,82	19,23	74,93	7,73	19,45	0,27
76,96	7,24	20,25	77,36	7,07	20,17	0,44
76,62	7,48	22,41	76,33	7,56	22,66	0,39
79,58	6,00	20,46	79,88	5,82	20,78	0,47
76,80	8,15	20,49	76,07	8,08	20,51	0,73
76,19	7,10	21,82	76,88	6,85	21,79	0,73
76,74	5,86	21,18	77,23	5,80	21,26	0,50
77,95	7,20	21,52	77,86	7,46	21,62	0,29
77,77	7,33	21,50	78,82	6,66	21,55	1,25
76,36	7,62	18,76	76,82	7,29	18,77	0,57
77,15	6,70	19,10	77,08	6,68	19,11	0,07
75,15	7,51	19,40	75,24	7,70	19,11	0,36
75,11	7,14	18,87	74,92	7,45	18,82	0,37
76,68	7,15	19,79	76,99	7,00	19,75	0,35
77,69	6,27	18,43	77,93	6,16	18,49	0,27
73,70	8,39	21,08	73,80	8,33	20,86	0,25
72,83	10,16	25,29	73,01	10,43	24,78	0,60
74,80	8,62	23,85	74,73	8,75	23,91	0,16
77,73	7,65	24,52	77,97	7,51	24,43	0,29
77,88	6,97	21,97	78,22	7,03	21,71	0,43
75,65	7,18	29,30	76,20	6,76	29,60	0,75
71,18	8,87	25,62	71,02	9,20	25,73	0,38
72,14	8,64	25,30	72,67	8,57	25,17	0,55

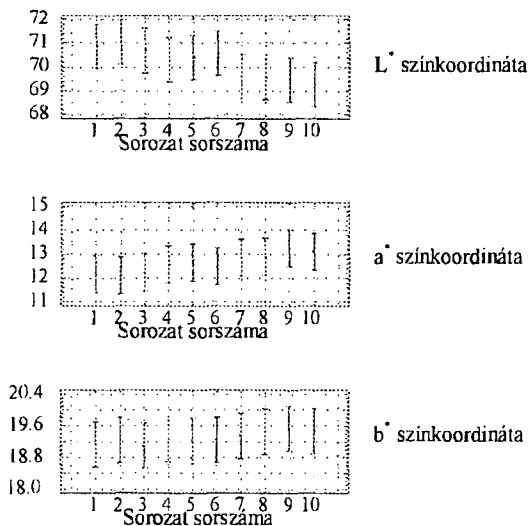
71,82	9,16	25,99	72,12	9,18	26,41	0,52
73,49	7,82	25,17	74,68	7,42	25,07	1,26
73,25	8,15	24,85	74,21	8,09	24,88	0,96
74,45	7,44	29,28	74,65	7,30	29,73	0,51
73,59	7,52	30,95	74,00	7,50	31,04	0,42
72,00	7,97	28,94	71,25	8,18	29,46	0,94
72,15	8,07	27,07	72,50	7,82	27,07	0,43
74,64	6,92	26,99	74,67	6,91	27,09	0,10
78,74	6,38	21,76	79,76	5,98	21,64	1,10
75,49	7,39	25,73	75,56	7,37	25,87	0,16
40 mérési pont			12 mérési pont			ΔE^*_{ab}
L*	a*	b*	L*	a*	b*	
69,46	9,55	27,61	69,11	9,60	27,72	0,37
71,68	9,05	28,03	70,48	9,40	28,74	1,44
75,11	9,41	23,08	76,12	8,98	23,07	1,10
73,20	9,32	27,09	73,18	9,38	27,00	0,11
74,69	8,40	24,05	74,33	9,52	24,42	1,23
77,23	7,43	23,16	77,58	7,56	23,03	0,39
71,58	9,22	29,73	71,30	9,55	29,96	0,49
71,81	8,44	31,77	72,05	8,39	32,09	0,40
68,67	10,00	30,06	68,06	10,21	30,24	0,67

Ezt követően a mérés reprodukálhatóságának vizsgálatára értékeltük a 10 ismételéssel végzett méréseket. Egy tényezős varianciaanalízist alkalmaztunk a sorozatok összehasonlítására

A 3. ábra bemutatja egy máj esetében a 10 ismétlés eredményeiből számított színjellemző átlag értékeket a hozzájuk tartozó 95%-os konfidencia intervallummal. Megállapíthatjuk, hogy az ismétlések között egyik színkoordináta vonatkozásában sincs szignifikáns különbség.

Összegezve tehát, 12 ponton mérve a libamáj felületi színét a kapott színkoordináták egyértelműen jellemzik a máj színét.

A megfelelő mérési módszer meghatározása után következő lépés lehet a különböző minőségi osztályba sorolt libamájak színének összehasonlítása.



3.ábra Ugyanazon májon végzett 10 ismétléses mérés eredményeiből számított színjellemzők átlag értékei a 95%-os konfidencia intervallumaikkal

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Lacza Béla (1962): Lúdtenyésztés Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
2. Bögre János (1968): Kacsa-, lúd-, pulyka- és gyöngytyúktenyésztés kézikönyve Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
3. Bögre János (1969): A libamáj és termelése Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
4. Horn Péter (1981): Baromfitenyésztők kézikönyve Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
5. Sváb János (1973): Biometria módszerek a kutatásban Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
6. Lukács Gyula (1982): Színmérés Műszaki Könyvkiadó, Budapest

MATHEMATICAL ANALYSIS OF SURFACE COLOUR CORDINATES OF FATTENED GOOSE LIVER TO OPTIMIZE THE MEASUREMENT

H. Zs. HORVÁTH, F.M. HALÁSZNÉ AND F.J. JANKÓNÉ

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

In our experiment we measured with instrument the surface colour of fattened goose liver. We specified the number and places of measured points which confidently define the colour of fattened goose liver. We worked with goose liver of different quality in the poultry processing firm. We used a MINOLTA CR-300 colour measuring instrument. We determined the colour using the CIE 1976 L^* , a^* , b^* colour system. After examining the surface colour distribution of goose liver we defined – using the mathematical statistical methods – the proper method of measurement and proved the repeatability of the method. We used t-test and the analysis of variance.

EURORÉGIÓK NÉHÁNY VONÁSA

Gulyás László*, Kis Mária* és Varga Bálint**

*SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar

**Közlekedési és Vízügyi Minisztérium

ÖSSZEFOGLALÓ

Az első ún. eurorégiót, az Eurorégio Basiliensis-t 1971-ben alapították. Azóta az eurorégiók száma rohamosan növekedett, jelenleg 49 eurorégió működik.

Cikkünk első részében megvizsgáljuk az eurorégiók különböző típusait, ill. felvázoljuk jellemzőiket.

Cikkünk második részében egy magyarországi tagokkal is működő eurorégió, az 1997. november 21-én Szegeden született Duna-Körös-Maros-Tisza eurorégió működését és eddigi eredményeit vizsgáljuk meg.

1. A „Régiók Európája”

1.1. A fogalmak tisztázás: NUTS régió és eurorégió

A II. világháború befejezését követően Nyugat-Európa egyik legjellemzőbb vonása a regionalizmus egyre erőteljesebb jelentkezése és fejlődése. A „Régiók Európája” szlogen, mint az európai integráció egyik legfontosabb vezérfonala, már a hetvenes években megfogalmazódott. Nagyon fontos esemény volt ezen fejlődésben, hogy 1985-ben 260 régió létrehozta az Európai Régiók Gyűlését, majd megalkották a Regionális Önkormányzatok Európai Chartáját.

A regionalizmus kiteljesedésében döntő szerepet játszott az, hogy az Európai Közösség létrehozta a regionális fejlesztést szolgáló támogatási alapokat, és ehhez kapcsolódóan bevezette a NUTS (Nomenclature of Territorial Units of Statistics) rendszert.

A NUTS, mint neve is mutatja, egy területi, statisztikai egység (persze a közigazgatási határok figyelembevételével), amely három szintre tagolódik: A NUTS I. 75 makrorégiót, a NUTS II. 206 mezorégiót, a NUTS III. pedig 1123 körzetet tartalmaz.

Így a regionalizmus az Európai Közösség mindennapi életében az Egységes Európai Okmány (1986), illetve a Maastrichti Szerződés (1992)

nyomán egyre inkább realitássá vált. A regionalizmusnak több típusa alakult ki:¹

1. Nemzeti keretű regionalizmus

Ennek két formája létezik, úgymint

a/ Föderalizmus

Ezt alulról építkező regionalizmusnak nevezzük, mivel a föderalizált államokban (Németországban és Ausztriában a Land, Svájcban a kanton) a középsínt az államiság számtalan jegyével (törvényhozási jogkör, tartományi parlament, kormány) rendelkezik². A föderalizált államokban igen erős történelmi előzményekre épül a regionalizmus. Ha például a német föderalizmust nézzük, akkor megállapíthatjuk, hogy a mai Németország gyakorlatilag 843 óta (Verduni szerződés) több mint ezer éven át hercegségek laza szövetsége volt, amelyeket csak 1871-ben sikerült egyesíteni.

b/ Decentralizált állam

Ezt felülről építkező regionalizmusnak nevezzük, mivel a regionalizmust egy alapvető állami funkciómegosztás hívta életre. Ebbe a csoportba tartozik Olaszország és Belgium³.

Belgium négy alkotmányreform (1970, 1980, 1988, 1993) során vált centralizált államból föderális állammá. A belga állam hat régióból áll, mindegyik saját parlamenttel és kormányzattal rendelkezik.

Olaszországban az 1948-as olasz alkotmány biztosított a régióknak képviselői demokráciát törvényhozó és igazgatási hatáskörrel, valamint pénzügyi autonómiával.

2. Határokon átnyúló (transznacionális) regionalizmus

A hetvenes évek elején jelenik meg ez a fajta regionalizmus. Az eurorégió elnevezést akkor használjuk, amikor egy olyan területet akarunk megjelölni, ahol kölcsönös interregionális, vagy határokat áthidaló (transznacionális) gazdasági, szociális, kulturális, illetve más jellegű együttműködések léteznek kettő vagy több állam, illetve helyi önkormányzat között⁴.

Tehát az ún. NUTS régiótól az eurorégió elsősorban abban különbözik, hogy az eurorégió átnyúlik a határokon és ily módon kívánja csökkenteni a határok elválasztó szerepét.

1. 2. Verseny vagy együttműködés?

Ha az Európai Unió NUTS régióinak regionális érdekviszonyait vizsgáljuk¹, akkor azt mondhatjuk, hogy két ellentétes tendenciát figyelhetünk meg. Egyrészt megjelenik a régiók (és városok) nemzetközi versenye a nemzetközi tőkéért és a nemzetközi funkciókért, illetve az uniós forrásokért, másrészt a verseny mellett egyre erősebb a kooperációra való törekvés.

Az együttműködésre való törekvés legfontosabb megnyilvánulási formája a határ menti együttműködések, az ún. eurorégiók megszerveződése.

Jelen tanulmányban ezen eurorégiók működésének néhány dimenzióját próbáljuk megragadni, uniós illetve magyar példák segítségével.

2. Az eurorégiók jellemzői

2.1 Az első eurorégió születése

Az első eurorégió az ún. Eurorégio Basiliensis volt, ez a francia Felső-Elzász megye, a svájci Basel város és kanton, valamint a délnémet badeni kerület szövetségeként jött létre 1971-ben.

A Basiliensis működése következtében a hajdani éles francia-német ellentétet a harmonikus gazdasági és kulturális együttműködés váltotta fel. Az infrastrukturális fejlesztésekben (közös repülőtér, gyorsvasút hálózat, a tömegközlekedési eszközök igénybevételének egységesítése, speciális egyetemi szakok megszervezése, etc.), a modern ipari termelési ágazatok meghonosításában végzett együttes munka eredményeként ma már szoros szálak fűzik egybe a három tájegységet.⁵

Ezt nevezzük euroregionális szemléletnek, amely a jövő Európáját nem a nemzetállamok Európájaként, hanem azonos gazdasági érdekelttségű (határmenti) területekből kialakított régiók Európájaként képzei el. A Basiliensis példája – amikor feloldotta a történelmi francia-német ellentétet – azt is megmutatta, hogy az eurorégió alkalmas lehet államok közötti eddig meg nem oldott konfliktusok kezelésére.

Kijelenthetjük, hogy az eurorégiók új utakat találtak a háborús pusztítások, etnikai és egyéb konfliktus helyzetek megoldására, elkerülésére, s így hozzájárulnak ahhoz, hogy az egyes nemzetek közötti gyűlöletet, előítéleteket a kölcsönös megbékélés váltsa fel.⁶

2.2 Az eurorégiók fejlődése

A Eurorégio Basiliensis-t követően különösen sok eurorégió született meg a német-holland (Ems-Dollart Region, Euroregio Rijn-Ems-IJssel, Euroregio Rijn-Waal, Grensregio Rijn-Maas-Noord) a holland-belga (Euroregio Benelux Middengeïbed, Euroregio Scheldemond), a német-belga-holland (Euroregio Maas-Rhein) határmenti területeken. 1995-ben már 49 eurorégió élt és működött⁷. Ezek közös gondjaik kezelésére, a határokon átnyúló együttműködések fejlesztésére, stratégiák felállítására létrehozták az „Európai Határmenti Területek Szövetségét” (AEBR Association of European Border Regions).

A jelenleg működő 49 eurorégiót az alábbi csoportokba sorolhatjuk:

1. Az Európai Unió területén található eurorégiók

a/ Fejlett eurorégiók

Ezek olyan területeket fognak össze, amelyek már az eurorégiók kialakulása előtt is fejlettek voltak és ennek megfelelően a német-holland határ (Ems Dollart Eurorégió), a német-belga-holland határ (Maas-Rajna Eurorégió), a német-luxemburgi határ, a német-dán határ, a francia-belga-luxemburgi határ (Pole Européen Développement), a francia-német határ (PAMINA), a francia-olasz (Alpok), a francia-spanyol, a francia-angol (Nord-Pas-de Calais-Kent), a belga-francia határ (Flanders/Nord-Pas-de-Wallonie/Nord-Pas-de Calais), a belga-holland (Middengeïbed-Scheldemond), a finn-svéd és a bajor-osztrák határ mentén találhatók⁸.

Ezekben az eurorégiókban a gazdasági együttműködés és a túrizmus kapja a legnagyobb figyelmet a költségvetésből, ezután a munkaerőpiac-fejlesztésben és az oktatásban, valamint a környezetvédelemben való kooperációra költenek a legtöbbet.

A német-holland határmenti területeken a legelőrehaladottabb az intézményi struktúrák és folyamatok, valamint a regionális és helyi hatóságok, és egyéb szereplők (pl. szociális partnerek) közreműködése a határon átnyúló programok kidolgozásában és megvalósításában.

b/ Kevésbé fejlett eurorégiók

Ezek olyan régiók, amelyeket a nemzetgazdaság és az Európai Unió szempontjából perifériakusság jellemez⁹. Ilyenek: Írország-Északírország határmenti együttműködés, az Írország-Wales határmenti együttműködés, továbbá a spanyol-portugál határon, a görög-olasz határon és a francia-olasz tengeri határon (Korzika-Szardínia) átnyúló eurorégiók.

Az általános fejlődési gondok ezekben a régiókban:

- szállítási és gazdasági infrastruktúra hiánya,
- alacsony jövedelmek, alacsony gazdasági tevékenységi fok,
- folyamatos nagy függőség a mezőgazdaságtól,
- magas munkanélküliség és/vagy rejtett munkanélküliség,
- a nemzeti és az EU piacoktól, szolgáltatásoktól és adminisztrációs központoktól való nagy távolság,
- gyenge vagy nehéz hozzáférhetőség a pénzügyi forrásokhoz,
- az elvándorlás magas szintje

A fenti problémák együttes jelentkezése még nehezebbé teszi az önfenntartó fejlődést és a megnövekedett EU-piac lehetőségeinek kihasználását.

2. Csak részben az EU területén fekvő eurorégiók

Az eurorégiók nemcsak az Európai Unió határain belül jöttek létre, számos olyan eurorégió született meg, amelynek valamely területe az EU határain kívül esik. Ezeket az eurorégiókat négy típusba sorolhatjuk¹⁰:

a/ Fejlett EFTA országokkal alkotott eurorégiók.

Az első eurorégió a Regio Basiliensis pont ebbe a kategóriába esik, hiszen mint láthattuk, francia és német területeket kapcsolt össze a svájci Basel kantonnal. Az utóbbi időkben Ausztria, Finnország és Svédország belépése miatt az ezen csoportba tartozó régiók száma rohamosan csökkent. Jelenleg már csak két EFTA tagország, Svájc és Norvégia nem tagja az EU-nak, így ebbe a csoportba az alábbi eurorégiók esnek:

Svájc esetében: az olasz-svájci határon a Ticino Eurorégió, a svájci-olasz-francia határon a Valle d' Aosta-Felső Savoie-Valais Eurorégió, a svájci-francia határon a Jura Eurorégió, a Genfi-tó Eurorégió, a német-svájci határon a Bodeni-tó Konferencia.

Norvégia esetében: a norvég-svéd határon az ARKO Eurorégió, az Östfold-Nordloga-Bohuslan Eurorégió, továbbá a Kjolen-Nordland-Vasterbotten Eurorégió, valamint létezik két norvég-svéd-finn együttműködés, egyrészt a Mitt-Norden Eurorégió, másrészt a Nordkalotten Eurorégió.

Ezek az eurorégiók (különösen a svájci határmentiek) fejlett gazdasági térségeket kötnek össze, így az együttműködést intenzív határon átnyúló tevékenységek, gyakori interakciók és magas színvonalú kapcsolatépítés jellemzi.

b/ Közép- és Kelet-Európa országaival alkotott eurorégiók.

Az első eurorégió már 1978-ban megszületett, amikor két északkelet-olasz régió (Friuli-Venezia Giulia és Veneto), négy osztrák tartomány (Karinthia, Stájerország, Felső-Ausztria és Salzburg), egy német tartomány (Bajorország), valamint az akkor még jugoszláv tagköztársaság Szlovánia és Horvátország képviselői 1978. november 20-án Velencében arról határoztak, hogy a regionális fejlesztés különböző területeinek összehangolására létrehozzák az Alpok-Adria Munkaközösséget. Ehhez 1981-ben az olasz Trentino-Alto Adige, 1985-ben a szintén olasz Lombardia, 1987-ben pedig az osztrák Burgenland csatlakozott. Majd 1986 és 1989 között öt magyar megye, Győr-Moson-Sopron, Vas, Zala, Somogy és Baranya csatlakozott. 1990-ben a svájci Ticino kanton, majd 1996-ban az olasz Emilia-Romagna felvételével lezárult a munkaközösség szervezetének kiépítése.¹¹

A 306 ezer km²-en elterülő, 44 millió főt számláló munkaközösségben meghatározó súlyuk a német és olasz régióknak van, ezek gazdaságilag mintegy magukkal próbálják húzni a bekapcsolódó magyar és volt jugoszláv területeket.

A közép-kelet-európai országokban 1989-től történt jelentős politikai és gazdasági változások új lendületet adtak a határokon átnyúló együttműködésekhez, így sorban születtek olyan eurorégiók, amelyeknek valamely területe volt szocialista ország határain belül esik. Különösen sok eurorégió született a német határok mentén:

A német-lengyel határon: Pomeránia Eurorégió, Spree-Neisse-Bober Eurorégió.

A német-lengyel-cseh határon: Neisse-Nisa-Nysa-Eurorégió.

A német-cseh határon: Erzgebirge Eurorégió, Elba-Labe Eurorégió, Egrensis Eurorégió.

A német-cseh-osztrák határon: Bajor erdő-Cseh erdő Eurorégió

De még délen is született eurorégió, a görög-bolgár határon a Rodope Megyei Szövetség.

A volt szocialista országok piaccgazdaságba való átmenetből eredő komoly gazdasági egyensúlyvesztés, valamint az ipari és kereskedelmi szektorokban bekövetkezett torzulások miatt (árak, bérstruktúra, foglalkoztatottság) gyakran megnehezítik, hogy igazi partnerkapcsolatok alakuljanak ki ezen eurorégiókon belül.

Az EU határmenti területei/régiói attól tartanak, hogy a regionális vagy helyi vállalatokat vonzani fogják majd a szomszédos (a volt szocialista) régiók alacsonyabb munkabérei. Ha ez a folyamat beindul, az a EU határmenti régiókban állások elvesztésével fog járni. De a tárgyi infrastruktúra (pl.

határátkelők, országúti és vasúti összeköttetések hiánya) szegényes volta is komoly akadályt jelentenek.

c/ Egyéb Közép- és Kelet-Európai országokkal alkotott eurorégiók.

A Társulási Szerződésekből kimaradt egyéb országok határai mentén is születtek eurorégiók alapjául szolgáló együttműködések, úgymint a görög-albán határon a görög-albán (Puglia) CBS, és az olasz-albán tengeri határon az olasz-albán CBS.

d/ Eurorégiók Európai Uniós területek nélkül

Új tendencia, hogy a volt szocialista országok oly módon hoznak létre eurorégiót, hogy abban Európai Uniós terület nem található. Ilyenek¹²: A Bug Eurorégió (Lengyelország, Fehéroroszország és Ukrajna bizonyos területeiből), a Kárpátok Eurorégió (Magyarország, Ukrajna, Lengyelország, Románia bizonyos területeiből), és a Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió. Ezeknél az eurorégióknál a probléma abból adódik, hogy hiányzik a fejlett terület, azaz, elavult ipari infrastruktúrával, alacsony produktivitású, magas munkanélküliséggel sújtott területek álltak össze eurorégióvá. Erősen kérdéses, hogy például Szabolcs-Szatmár megye mennyivel lesz vonzóbb a Kárpátok Eurorégió tagjaként? Avagy hiába eurorégiós terület mégis alacsony befektetési hajlandóságú terület marad.

3. Magyarország és az eurorégiók

Mint láthattuk, Magyarország az Alpok-Adria Munkaközösség, a Kárpátok Eurorégió és a Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió révén három eurorégiós együttműködésben is érdekelt (itt jegyezzük meg, hogy jelenleg szervezés alatt állnak újabb magyar résztvevőket is magukba foglaló eurorégiók is). Tanulmányunk befejező részében Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégióval foglalkozunk.

3.1 *A Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió születése*

A DKMT Eurorégió megalakulásának első aktusa 1992-ben történt, amikor a romániai Temes megye és a magyar Csongrád megye együttműködési megállapodást kötött. Ezt követte még szintén ebben az évben Temes megye és Csongrád megye együttműködési megállapodása.

1994 és 1997 között élénk egyeztető tárgyalások folytak azon megyék képviselői között, amelyek fantáziát láttak egy eurorégió létrehozásában. Ekkor kapcsolódott be a tárgyalásokba a jugoszláviai Vajdaság is.

Végül a három éves előkészítés meghozta gyümölcsét, 1997. november 21-én Szegeden megtörtént az együttműködés hivatalos alapokmányának aláírása. Jelenleg az alábbi résztvevők alkotják a DKMT Eurorégiót: a magyarországi Bács-Kiskun, Békés, Csongrád, Jász-Nagykun-Szolnok, a romániai Arad, Krassó-Szörény, Hunyad és Temes megyék, valamint a jugoszláviai Vajdaság. Ezen eurorégió lakossága 5,9 millió fő, területe 77 243km²

Az alapító okirat az alábbi célokat tűzte ki ¹³:

❖ *A gazdasági kapcsolatok területén:*

- A résztvevők gazdasági lehetőségeire épülő közös programok kidolgozása
- Közös információs rendszer kialakítása és felhasználása
- A gazdasági kamarák együttműködésének elősegítése és ösztönzése
- A banki, mezőgazdasági együttműködés szorgalmazása
- A harmadik piacon való közös, gazdasági és pénzügyi fellépés megvalósítása

❖ *Az infrastruktúra és a közlekedésfejlesztés terén*

- Kapcsolatok bővítése
- Új határátkelők nyitása
- A levegő, a talaj és vízfolyások közös védelmi rendszerének kialakítása

❖ *Az idegenforgalom terén*

- Az idegenforgalom közös fejlesztése
- A PR és marketing tevékenység összehangolása

❖ *A humán erőforrások terén*

- Az egyetemek, kutatási központok, szakoktatási intézmények közötti együttműködés
 - Közös kulturális és művészeti programok
 - Civil együttműködés megteremtése
 - A kisebbségi jogok érvényesülésének elősegítése
 - Az egészségügyi, szociális ellátás összekapcsolható és fejleszthető területeinek közös feltárása
 - Regionális sportrendezvények szervezése
-

3.2 A Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió szervezeti felépítése

A DKMT irányító testülete az Elnökök Fóruma, amely az eurorégióban résztvevő közigazgatási egységek vezetőiből (pl. Magyarország esetében a megyei közgyűlések elnökei) áll. Ezek a vezetők rotációs rendszerben töltik be a soros elnöki tiszteket.

1999. márciusában az Elnökök Fóruma temesvári ülésén döntést hozott egy közös pénzalap és egy DKMT Iroda felállításáról. A közös pénzalap a tagok által befizetett összegből keletkezik,

a döntés értelmében lakosságszám x 0,04 euro-t kell befizetnie egy-egy területi egységnek.

A DKMT Községi Kezdeményezések Irodáját Szegeden nyitották meg, ez adminisztrációs központ szerepét tölti be, szervezetileg az Elnökök Fóruma közvetlen irányítása alá tartozik. Fő feladatai:

- Koordinálja az Elnökök Fóruma üléseit
- Közreműködik a munkadokumentumok elkészítésében
- Állandó kapcsolatot tart a régiókkal
- Biztosítja a folyamatos információáramlást
- Kapcsolatot épít más regionális együttműködésekkel
- Figyelemmel kíséri az EU különféle programjait és az Elnökök Fóruma döntése alapján pályázatokat készít és projektek megvalósítását szervezi
- Kezdeményezi és bonyolítja a közös rendezvényeket

3.3 A Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió eddigi eredményei

Az alapító okiratban megfogalmazott célok közül néhány már megvalósult, ill. a megvalósulás felé tart. A legfontosabb eddigi eredmények az alábbiak:

- 1998-tól kezdődően minden év utolsó hetében megrendezésre kerül az Eurorégió Napja Kübekházán, a magyar-román-jugoszláv hármashatárnál.
 - Hivatalos lap indult magyar, román és szerb nyelven Eurorégió, majd Eurotrio címmel. A lap a régióban történő eseményeket, a régiót érintő terveket, fejlesztési lehetőségeket jeleníti meg riportokkal kiegészítve.
 - Létrejött Szeged székhellyel a térség agrárgazdasági kooperációját elősegítő Dél-Alföldi Agrobio Innovációs Centrum.
 - 1997-ben a Magyar Rádió Szegedi Studioja és a Temesvári Rádió „Európa a levegőben” címmel kétnyelvű (magyar és román) rádióadásokat indított.
-

- 2000. október 20-án Orbán Viktor magyar és Mugur Isaescu román kormányfő közösen avatta fel a Kiszombor-Csanád közötti új magyar-román határátkelő helyet¹⁴.

3.4 A Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió fejlesztési lehetőségei

Mindenféleképpen szükséges azonban az együttműködés további elmélyítése, hiszen ha a fenti eredmény listára tekintünk, kijelenthetjük, hogy még számos teendő vár megvalósításra. Ha például a legutolsó eredményt – a határátkelő megnyitását – nézzük, azt mondhatjuk, hogy a határállomás egyelőre csak a nemzetközi személyforgalom átbocsátására szolgál, a teherautók és az autóbuszok átengedéséhez még további építkezésre van szükség. Ráadásul egyelőre még konténerekben kialakított irodákban dolgoznak a határőrök és a vámósok. A megfelelő színvonalú épületek és infrastruktúra kialakítása még hátra van.

Jelen tanulmány keletkezésekor (2000. szeptember) jóváhagyás előtt áll a DKMT Eurorégió Stratégiai Terve, amely azokat a fejlesztési irányokat és lehetőségeket tartalmazza, mellyel biztosítható az együttműködés tartalmi megalapozása.

A stratégia tervtől az alábbiak várhatók az eurorégió fejlődése szempontjából:

- Kialakítja a DKMT fejlesztési prioritásait.
- Az egyes területeken programokat, akciókat vázol fel.
- Létrehozza azt a személyi hálót, amely az együttműködés lebonyolítását képes megcsinálni.
- Felvázol egy olyan működőképes szervezeti rendszert, amely képes lesz eredménnyel pályázni az Európai Unió pályázatokon.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy minden esély megvan arra, hogy a Duna-Körös-Maros-Tisza Eurorégió, hasonlóan Nyugat-Európai „testvéreihez”, a „növekedés szigete” legyen a magyar-román-jugoszláv hármas határ mentén.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Éger György: Az eurorégió mint az európai integráció sajátos térbeli vetülete. Külpolitika IV. évfolyam (1998) 4.szám 76-88old.
 2. A föderalizált államok régióinak jellemzőit részletesen tárgyalja Pálné Kovács Ilona: Regionális politika és közigazgatás (Dialóg Campus Pécs-Bp. 1999) 79-83.old
 3. Bővebben lásd Pálné Kovács Ilona id. mű 76-78.old.
 4. Süli-Zakar István: Regionalizmus integráció. Limes 1999/3-4 153-172.old
 5. Delli Zotti G.: Transfrontier co-operation at the external borders of the European Union: Implications for sovereignty. O' Down, L.-Wilson, Th. M. (szerk.) pp 51-71
 6. Anderson, M.: The Political Problems of Frontier Regions. West European Politics, 5 (1982) pp 1-17
 7. Horváth Gyula által szerkesztett térképet id. mű Horváth Gyula: Európai regionális politika ((Dialóg Campus Pécs-Bp. 1998)
 8. LACE kézikönyv. Gyakorlati útmutató a határokon átnyúló együttműködésekhez. Association of European Border Regions. European Commission 1997.
 9. LACE kézikönyv 1-14.old
 10. LACE kézikönyv 1-14.old
 11. Az Alpok-Adria Munkaközösség munkájáról lásd Horváth Gyula: Európai regionális politika ((Dialóg Campus 1998) 256-263.old.
 12. Ismerteti LACE 1-14.old
 13. Az alapító okiratot közli a „Csongrád Megye. Helyzetkép az ezredfordulón” (Szeged 1999) című kiadvány 441.old
 14. MTI 2000. október 20.
-

SOME ASPECTS OF EUROREGIONS

L. GULYÁS*, M. KIS* and B. VARGA**

*SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar Szeged, Mars tér 7.

**Ministry of Transport and Water

ABSTRACT

The first euroregion, Euroregion Basiliensis was founded at 1971. Since then the number of euroregions are growing. Recent days we have 49 euroregions.

In the first part of this essay we deal with several different kind of euroregions, and we survey their main features.

In the second part we deal with some aspects, results and experiences of Danube-Criss-Mures-Tisza Euroregion. This euroregion was founded at 21st of November in 1997 in Szeged.

DÉLALFÖLDI SZERVEZETEK MARKETING VEZETŐINEK SZEMÉLYI SPECIFIKÁCIÓJA

Kis Mária - Gulyás László

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Az European Marketing Confederation (EMC) 1996-ban létrehozott egy 9 országot képviselő, 13 tagból álló konzorciumot annak érdekében, hogy a Leonardo program keretében kidolgozzanak egy közös projektet.

Ennek céljai:

- európai alaptanternv meghatározása a marketing szakemberek különböző képzési szintjére
- erre alapozva egy európai akreditációs illetve minőségbiztosítási rendszert kell kialakítani a marketing szakképzésben.
- mind tudományos, mind szakmai értelemben elő kell segíteni a nemzeti szakképzések konvertálhatóságát.

Magyarországnak is fel kell készülnie ezen feladatokra. Ezért kezdtük el vizsgálatunkat a délföldi régió szervezetinél.

Bevezető

Az Európai Marketing Konföderáció (EMC) 1996-ban létrehozott egy 9 országot képviselő 13 tagból álló konzorciumot annak érdekében, hogy a Leonardo program keretében kidolgozzanak egy közös program keretében kidolgozzanak egy közös projektet „Az európai marketing képzés „banch-marking”-ját jelentő normáknak, és egy európai tanterv közös részének a fejlesztése címmel. A projekt fő célja:

- egy európai alaptanternv meghatározása a marketing szakemberek különböző képzési szintjére.
- ezen normák alapján egy európai akkreditációs illetve minőségbiztosítási rendszert kell kialakítani a marketing szakképzésben.
- mind tudományos, mind szakmai értelemben elő kell segíteni a nemzeti szakképzésnek konvertálhatóságát.
- a marketing szakképzés általános szintjének emelése

- A projekt két szakaszból áll: egy kísérleti fázis és annak kiterjesztési része. A kísérleti szakaszban meghatározták a kutatáseszközöket, majd tesztelték és módosították azokat. Az országok marketing szakképzési szintjeinek elemzéséhez szükséges információkat - amelyeknél vizsgakövetelmények álltak az elemzés középpontjában dokumentumok elemzése (többek között a vizsgakövetelmények, a vizsgadolgozatok elemzése), valamint látogatások és interjúk útján nyertek.

Annak érdekében, hogy meghatározzák a marketing területén betölthető munkakörökhöz szükséges felkészültséget (kompetenciákat) a kutatásnak két formáját fejlesztették ki. Az egyik a szakirányú marketing képzés résztvevőire, a másik a munkaadóra terjed ki. A kutatás más, ebben a témában született eredményekkel is kiegészítették, beleértve a nemzetközi vállalatoktól származó munkaköri leírásokat és követelményeket, valamint az interneten elérhető anyagokat.

A projekt legfőbb eredményei

- Szervezeti kérdések: az országos marketingszervezeteknek két típusa különíthető el. Az egyik típus jellemzője - amelyik négy országban található: Csehország, Írország, Hollandia, Nagy-Britannia- az, hogy országos marketingszervezetek mint „vizsgáztató testületek” működnek: meghatározzák a vizsgakövetelményeket és központi vizsgát szerveznek, de a képzés felelősségét az oktatási intézmények viselik. A másik típus - amelyik Belgium, Finnország, Franciaország és Svédország sajátja- az országos marketingszervezetek többé-kevésbé, mint „akkreditációs testületek” működnek: mind képzés, mind vizsgáztatás felelősségét kevés számú, kiválasztott intézményre testálják.
- A tanulmányok megkezdésének feltétele (bemenő követelmények): úgy tűnik, hogy csaknem képzési programhoz rendelnek iskolai végzettséghez kötött és szakmai követelményeket. Az alapfokú képzési programok esetében az iskolai végzettség a kötelező tanulmányok befejezését igazoló bizonyítvány, annak olyan eredménye, amelyik továbbtanulást tesz lehetővé. Közép- és felsőfokú programoknál az iskolai végzettség felsőfokú oklevélhez vagy diplomához kötött. Bizonyos programok esetében a szükséges iskolai végzettséget meghatározott munkában eltöltött gyakorlattal ki lehet váltani, míg Franciaországban a gyakorlati tapasztalat hiányát egy speciális képzésben való részvétel helyettesíti.
- A szakirányú marketingképzés struktúrája: Nyolcból hat országban a képzés moduláris rendszerű biztosítva a jelölteknek az „emészthető oktatási formát”. A fennmaradó két országban - Csehország és Hollandia - koncentrikus modellben valósítják meg a képzést, biztosítva, hogy a képzés legalacsonyabb fokán résztvevő hallgatóknak is átfogó

képe legyen a témáról. Magasabb szinten ez az alapvető rálátás kiteljesedik.

A jelenlegi program elemzése eredményeként a szakértők a szakirányú marketingképzésének egy új struktúráját javasolják, amelyik a marketing tevékenység három szintjére vonatkoznak:

„A” szint: marketing asszisztens

„B” szint: a termékmenedzser elsősorban a termékfunkciókkal, a márkamenedzser elsősorban a kommunikációs feladattal foglalkozik, míg az „Acconut manager” a termék és a logisztikai menedzser munkáját összehangolja az ügyfél érdekeinek megfelelően.

„C” szint: a marketingmenedzser képes egy teljeskörű marketing koncepciót kialakítani, erre építve a stratégiát kidolgozni és ehhez a szervezeti kérdések megoldásával együtt egy marketingprogramot, vagyis a szervezet integrált marketing politikáját.

A fenti ajánlások tükrében kezdtük el vizsgálatainkat a Délalföldi régió vonatkozásában, hiszen Magyarország az EU csatlakozás küszöbén áll és az oktatás intézményeknek is fel kell erre készülniük. Reprezentatív vizsgálatunk azért terjedt ki a Délalföldi régióra, mert elsősorban ez jelenti beiskolázási körzetünket és végzett hallgatóink is jelentős mértékben itt helyezkednek el. 40 cégre terjedt ki eddig a felmérés, melyet a továbbiakban bővíteni kívánunk (mind horizontálisan mind vertálisan.)

Az első tapasztalatok alapján a következőket szűrhetjük le a megkérdezésekből.

- a vizsgálatban bevont szervezetek (melyek között termelő és szolgáltató cégek is voltak) mintegy 40 %-a nem rendelkezik marketing részleggel, legfeljebb 1-2 fő végez ilyen irányú tevékenységet fő, vagy csatolt munkakörben.
- ha van marketing részleg ennek szervezeti beágyazódása a hagyományos funkcionális szervezetre jellemző.
- a marketing tevékenységet végző munkatársak szakmai felkészültsége nem megfelelő (a szervezetek 60%-ára volt jellemző).
- a szervezetek nem tudnak különbséget tenni (zömében) a három fajta képzési szintről kikerülő szakemberek felkészülési szintje között.

A továbbiakban azt szeretnénk tanulmányozni, hogy mennyiben tekinthetők ezek a megállapítások általánosnak, illetve megkeresni a tapasztalt tendenciák okait.

THE PERSONAL SPECIFICATION OF THE MARKETING MANAGERS AT THE ORGANIZATIONS OF THE „DÉLALFÖLDI REGION”

M. Kis and L. Gulyás

SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

The European Marketing Confederation (EMC) in 1996 established consortium of 13 members representing 9 countries in order to work out collective project in the frame of the Leonardo-program. The aims are:

- to define a European basic curriculum for different levels of training marketing specialists
- a European system of accreditation or rather quality assurance has to be shaped in the marketing specialist-training building upon this curriculum
- both in academic and vocational sense, the ability of the national specialist-trainings to covert has to be facilitated.
- Hungary has to be prepared for these challenges as well. That is why we have begun our examination at the organizations of the „Délalföldi region”

BEVONÓMASSZÁK REOLÓGIAI VIZSGÁLATA

BAJÚSZNÉ KABÓK Katalin – ZÁHONYINÉ Racs Piroska –
REGNER Éva

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a különböző növényi zsiradékok felhasználásával készült bevonómasszák reológiai szempontból szerkezeti viszkozitást mutató rendszereknek tekinthetők. A rotációs viszkoziméterrel történő mérésekkel kapott látszólagos viszkozitás értékek követik a technológiai folyamatot, konszolási idő során bekövetkező szerkezeti változásokat. A viszkozitás mérések alkalmasak az alapanyagokban és a finomítási időben lévő különbségek kimutatására. Méréseink során még csak kísérletei anyagként felhasznált növényi zsiradékok viselkedése teljes mértékben megfelelt a technológiai elvárásoknak, a korábban már használt növényi zsiradék (CEBAO) tulajdonságaival, reológiai szempontból megegyező tulajdonságokat mutatnak.

1. Bevezetés

Ma az édesiparban az egész világon az állandó és gyors változás folyamata figyelhető meg. A fejlődés természetesen befolyásolja a felhasznált nyersanyagokkal szemben támasztott követelményeket is. A csokoládégyártás nyersanyagai közül a legkritikusabb a zsír. A csokoládéban lévő zsír azt a folyamatos fázist alkotja, amely számos paraméterre fejt ki hatását a feldolgozás, a tárolás és végül a fogyasztás során. A technikai megoldások egyre jobban megkövetelik a kakaóvaj alternatívák használatát. Az alternatív zsírok nyilvánvaló előnyös tulajdonságai közé az alábbiak tartoznak:

- a temperálási idő rövidül, vagy egyáltalán nincs szükség temperálásra,
- hosszabb ideig maradnak fényesek és megnő az eltarthatósági idő,
- a kakaóvaj csokoládéhoz képest nagyobb gyártási rugalmassággal rendelkeznek,
- kellemes ízűek,
- lehetővé teszik a változatlan minőség kisebb költségek melletti megtartását,
- konszolási idő lerövidíthető és így energiát és időt lehet megtakarítani.

Méréseink során a finomítás hatását vizsgáltuk a bevonómasszák folyási tulajdonságaira. Bevonómasszák, csokoládék finomítása ún. konszolidáción történik. A konszolidáció folyamán a bevonómasszát intenzív mozgatásnak és levegőztetésnek teszik ki, ennek hatására alakul ki a végleges íz, és állag. A konszolidáció művelete alatt az anyag szerkezete megváltozik, a kifejezetten hidrofób tulajdonságokkal rendelkező szilárd részecskék felületét a beadagolt folyékony halmazállapotú növényi zsiradék többé-kevésbé összefüggő határréteggel vonja be. A finomítás időtartama 4 óra, ezt két szakaszra oszthatjuk:

- ❖ Első szakasz, vagy folyékony konszolidáció: az előzőekben ötös hengerekben aprított alapanyagokhoz (kakaópor, növényi zsiradék, porcukor, esetleg tejpor) a folyékony állag kialakítása érdekében a növényi zsiradék második részletét is hozzá adják. Ebben a szakaszban elsősorban az íz-, zamathatásokra befolyást gyakorló anyagok változására kerül sor. (Karlshamns cég terméktájékoztatója; 1997).
- ❖ Második szakasz: a finomítás vége előtt 0,5 órával adják a masszához a vanillin oldatot íz kialakítás céljából és a lecitint emulgeálás céljából. Emulgeátor hatására a folyási viselkedésben változások történnek, ezekből arra következtethetünk, hogy a lecitin csökkenti a sűrűsödést a kakaórészecskék, cukor és fehérjék felületén. (Gábor M., 1987).

2. Vizsgált anyagok és módszerek

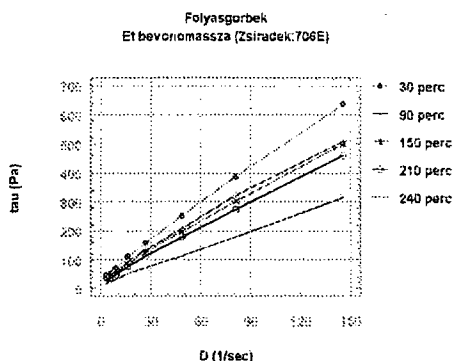
Vizsgálatainkat a Győri Kéksz Kft. által rendelkezésünkre bocsátott bevonómassza mintákon végeztük. A CEBAO kakaóvaj analóg zsiradékkal készített tej és ét bevonómassza a gyakorlatban bevált bevonóanyag, míg CBR 760-as és CBR 706E kakaóvaj analóg zsiradékkal készült ét-bevonómassza minták kísérleti jelleggel készültek. A vizsgálatok során arra kerestük a választ, hogy a különböző kakaóvaj analóg zsiradékok megváltoztatják-e a bevonómasszák folyási tulajdonságát és az ezt követő látszólagos viszkozitás értékeit, a finomítás különböző szakaszaiban és különböző hőmérsékletek függvényében.

A vizsgálatok elvégzéséhez Rheotest 2 rotációs viszkozimétert használtunk. A műszer működésének alapelve az, hogy két koncentrikus henger közé zárjuk a mérendő folyadékot, és a belső henger forgási sebességét változtatjuk. Működési feltétele az, hogy a belső és külső henger sugarának hányadosa közelítőleg 1 legyen.

A mérések során a szabvány által előírt S₃-as mérőhengert használtunk, amihez 50 g mintát mérünk be vizsgálatonként. A vízfürdőn felolvasztott, kimért és betöltött anyagot 10 percig a gyár által kért 50°C-on temperáltuk, majd a nyírófeszültséget változtatva 5-10 fordulaton mérünk. Ezután a szabvány által előírt 40°C-os hőmérsékleten a méréseket megismételtük. (MSZ-08-1854-84)

3. Mérési eredmények és értékelésük

Az összetartozó nyírófeszültség (τ) és sebességgradiens (D) értékek meghatározzák az úgynevezett folyásgörbét, amelyek az általunk vizsgált bevonómasszák esetében a lineáristól kismértékben eltérő jelleget mutatnak.

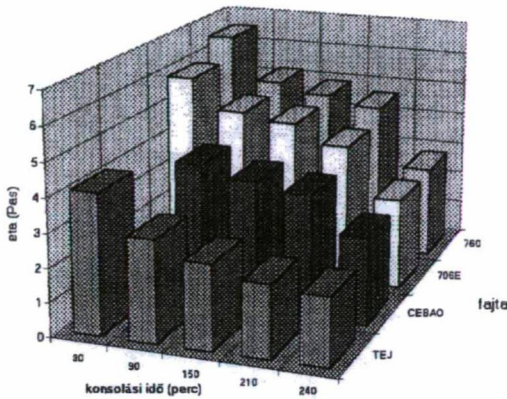


1. ábra: 706E növényi zsiradékkal készült folyásgörbe a konszolási idő függvényében

Ostwald nyomán az ilyen típusú anyagokat szerkezeti viszkozus rendszereknek nevezzük és leírásukra a $\tau = k \cdot D^n$ egyenlet szolgál. A szerkezeti viszkozitást mutató anyagok esetében n a folyásindex és értéke minden esetben kisebb mint egy, a „ k ” pedig az anyagi tulajdonságtól függő konzisztencia tényező. Ilyen folyási tulajdonságok esetében a viszkozitási értékek a nyírófeszültség függvényében csökkenő értékeket vesznek fel. A folyás során a nyíróerők növekedésével a részecskék egyre nagyobb rendezettséget mutatnak, ezzel a molekuláris szerkezetben véges méretű elváltozások jönnek létre.

A konszolási idő hatásának vizsgálatához a látszólagos viszkozitás értékeket, egy adott D ($D = 27$ 1/s) érték mellett a táblázatban és a 2. sz. ábrán tüntettük fel.

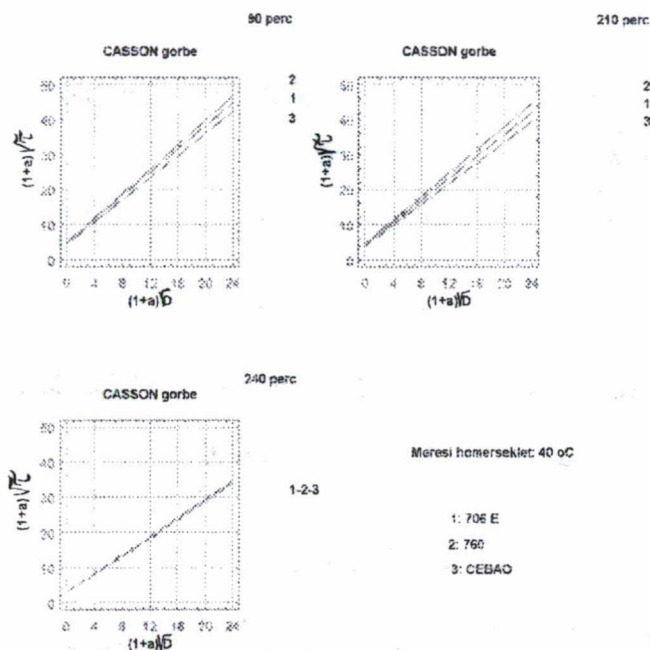
Konszolási idő (perc)	h (Pas)			
	TEJ	CEBAO	706E	760
30	4,12	--	5,89	6,53
90	2,98	4,19	4,97	5,18
150	2,49	3,84	4,76	4,9
210	2,13	3,62	4,19	4,62
240	1,99	2,56	2,7	2,77



2. ábra: Látszólagos viszkozitás értékek a konszolási idő és a fajta függvényében ($D=27$ 1/s)

A látszólagos viszkozitás értékeket a finomítási idő növekedésének, és a felhasznált zsiradékok fajtájának függvényében ábrázolva csökkenő értékeket vesznek fel, a zsiradék jellegétől függően kicsit különböző mértékben, pl. 706E esetében az eredeti érték 70%-ra, 760 esetében az eredeti érték 60%-ra csökkent 210 perc konszolási idő után a látszólagos viszkozitás értéke. De a táblázat adataiból és az oszlopdiagram adataiból is jól látható, hogy 240 percre történő idő növelés és a közben adagolt lecitin hatására a viszkozitás értékek közel azonos értékeket vettek fel, a zsiradék jellegétől függetlenül.

A bevonómasszák folyási tulajdonságainak leírásakor elterjedt, és a magyar szabványban is rögzített a CASSON egyenesek használata, leírásukra a $\sqrt{\tau} = k_0 + k_1 \cdot \sqrt{D}$ képlet szolgál. A tulajdonságok közel azonos jellege szemléletesen mutatkozik a CASSON egyenesek ábrázolásakor is, míg a három fajta zsiradék különböző hatása az állományra 210 perc után is megmutatkozik, a végtermék egyenesei már teljes mértékű fedést mutatnak (a K_0 értékek, tehát a tengelymetszetek 3,06 – 3,09 közötti értékek, míg K_1 a meredekség 1,29 – 1,31 közötti értékek).



3. ábra: Casson egyenesek a konszolási idő függvényében

4. Összefoglalás

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a különböző növényi zsiradékok felhasználásával készült bevonómasszák reológiai szempontból szerkezeti viszkozitást mutató rendszereknek tekinthetők. A rotációs viszkoziméterrel történő mérésekkel kapott látszólagos viszkozitás értékek követik a technológiai folyamatot (konszolási idő) során bekövetkező szerkezeti változásokat. A viszkozitás mérések alkalmasak az alapanyagokban és a finomítási időben lévő különbségek kimutatására. Méréseink során még csak kísérletei anyagként felhasznált növényi zsiradékok viselkedése teljes mértékben megfelelt a technológiai elvárásoknak, a korábban már használt növényi zsiradék (CEBAO) tulajdonságaival, reológiai szempontból megegyező tulajdonságokat mutatnak.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Gábor M.: Az élelmiszer-előállítás kolloidikai alapjai, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1987.
2. Karlshamns cég terméktájékoztatója 1997
3. MSZ-08-1854-84
4. D. Weipert; H-D. Tscheuschner: Rheologie der Lebensmittel, Hamburg 1993.

RHEOLOGICAL EXAMINATION OF COATING SUBSTANCES

B. K. KABÓK – R.P. ZÁHONYI and É. REGNER

ABSTRACT

To sum it up we can establish that coating substances of vegetable fat origin can be considered to be a system showing structural viscosity. The apparent viscosity figure gained by measuring with rotation viscosimeter follow the structural changes occurring during the technological process (consolation time). Viscosity measuring is suitable for showing the differences due to those of raw materials and the length of refining time. The behaviour of vegetable fats used as experimental substances perfectly meets the technological requirements, its characteristics are equal to those of the formerly used vegetable fat (CEBAO), the two of them having the same rheological characteristics.

GONDOLATOK A SZÁMÍTÓGÉPES JÁTÉKPROGRAMOKRÓL

NAGY Elemér, HEVES Csilla és NAGY Elemérné

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

A számítógépes játékprogramok használatáról, ezen belül oktatási hatásairól megoszlanak a vélemények. E szélsőséges véleménymegoszlás több okra vezethető vissza, amelyek közül kiemelnénk az egyéni, szubjektív tényezőket és a "játékprogramok" sokféleségét.

Általában a játékokhoz való hozzáállás személyenként különböző, a hagyományos játékokat tekintve például vannak olyanok, akik szeretnek kártyázni, mások kézbe sem veszik. A sokféleség valójában tartalmazza azt is, hogy a számítógépes játékprogramok köre nem kategorizálható egyértelműen, gyakori, hogy például oktatóprogramok is felhasználnak játékos elemeket vagy némely játékprogramból is sokat lehet tanulni.

Ebben a tanulmányban áttekintő képet akarunk adni néhány fontosabb felmérésünkről és következtetésünkről.

1. A szubjektív hozzáállás a játékprogramokhoz

Néhány jellegzetes véleményként, hozzáállásként az alábbiakkal jellemezhető, tömörített véleményekkel találkozunk.

- A játékprogramok nagyon jók, lehet belőlük tanulni és kellemes időtöltést nyújtanak.
- A játékprogramok csak arra jók, hogy az ember felesleges dolgokra fordítsa az idejét.
- A játékprogramok közül vannak jók és vannak haszontalanok is.
- Ez a legjobb szórakozás, ha nem lennének ki kellene találni.
- Sok játék nem játék, fejleszti például a memóriát, a stratégiai készséget stb.

Ezekből is látható, hogy egyénenként meglehetősen különböző a hozzáállás a játékprogramokhoz, ami azt sugallja, hogy érdemes részletesebben megvizsgálni a különböző okokat, amelyek ezt eredményezik, majd a tapasztalatokat felhasználni az oktatómunka eredményesebbé tételére.

A második részben néhány megfigyelés, felmérés adatait tekintjük át, a harmadik részben megpróbáljuk összefoglalni az eddigi tapasztalatokat, következtetéseket.

2. Felméréseink áttekintése

2.1. Jellemzően mennyire használja a játékprogramokat

Ezt az áttekintést a potenciálisan rendszeresen számítógépekhez férők körében végeztük, a következő lehetőségeket különböztetve meg.

Egyáltalán nem	akkor sem játszik, ha ideje és módja lenne rá (nem érdekli, elutasítja).
Időtöltésként	unatkozás esetén vagy ellen.
Kikapcsolódás, pihenés gyanánt	fizikai vagy szellemi feltöltődésként.
Hobbi szinten	egy kedvelt szórakozási forma.
Minden lehetséges alkalommal	legfontosabb szórakozási forma, szenvedély.

E szempontok nem alkotnak igazi rangskálát, de a fokozatosságot megpróbáltuk figyelembe venni, mint egyfajta fontosságot, értékrendet.

Környezetünkben (egyes munkatársak, hallgatók, ismerősök) az alábbi adatokat nyertük.

Egyáltalán nem	25 %
Időtöltés	16 %
Kikapcsolódás	11 %
Hobbi	33 %
Szenvedély	15 %

Érdekesnek tartanánk a fentiek életkor és nem szerinti részletezését, de ezekhez további adatgyűjtés és feldolgozás szükséges; annyi azonban megállapítható, hogy az általunk áttekintett (nem szignifikáns) mintából a

szenvedélyesen játszókkal jellemzően a 10-18 év közötti fiúk köréből kerülnek ki.

2.2. Számítógéphez való hozzáférés időbeni alakulása egy populációt tekintve

Ezt az áttekintést egy más szempontokból is érdekes populációra, az SzTE SzÉF levelező vállalkozó menedzser hallgatóinak körében végeztük két időpontban (tanulmányaik kezdetén és végén) két szempont szerint (van saját számítógépe, hozzáfér legalább heti 10 órában).

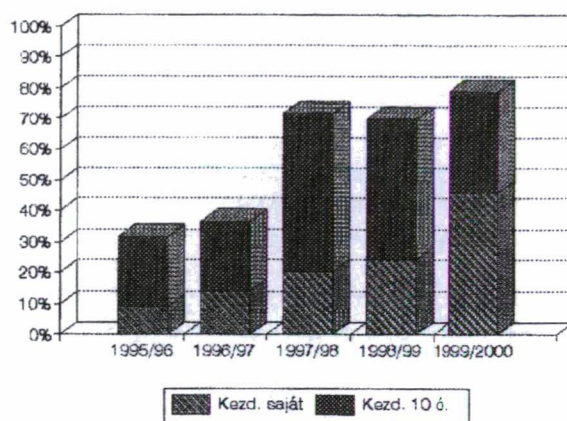
	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Kezdéskor					
Saját géppel rendelkezik	9 %	14 %	20 %	24 %	46 %
Heti min. 10 órában hozzáfér	23 %	23 %	52 %	46 %	33 %
Együtt	32 %	37 %	72 %	70 %	79 %
Végzéskor (4 évvel később)					
Saját géppel rendelkezik				36 %	45 %
Heti min. 10 órában hozzáfér				32 %	39 %
Együtt				68 %	84 %

Az évfolyamok induló létszáma intenzíven növekedett, a %-os adatok az évfolyamok mindenkor létszámára vonatkoznak.

A két időpont adatainak értelmezésénél figyelembe kell venni azt a tényt is, hogy az eddigi tapasztalatok szerint az induló létszámnak csak kb. 30-40 %-a végez.

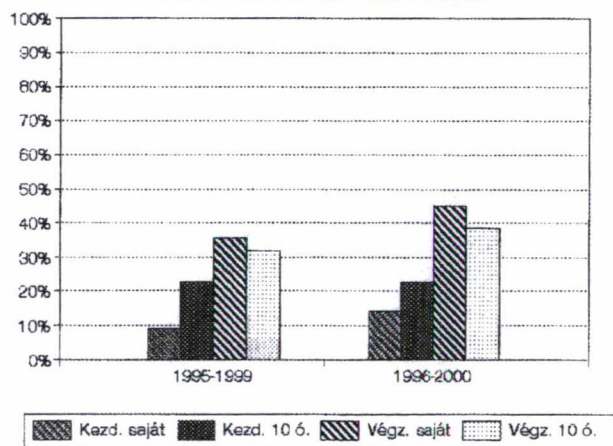
A táblázat adatainak áttekintését segítik az alábbi grafikonok.

A hozzáférés alakulása



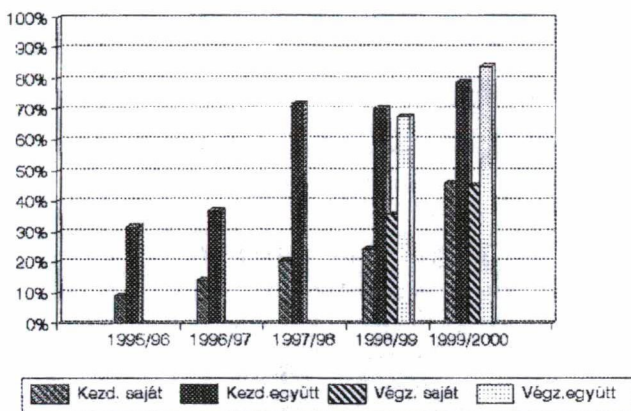
Az arányok időbeni növekedése jól látható, továbbá az is, hogy 1997-ben történt egy lényeges ugrás.

A hozzáférés alakulása



Látható, hogy az eltelt 4 tanév alatt egyrészt növekedtek a hozzáférési lehetőségek, másrészt a saját gépek egyre jellemzőbbé válnak.

A hozzáférés alakulása



Megfigyelhető, hogy a kétféle hozzáférés együttesen növekszik, de nem a hallgatói státusz határozza meg, hanem a számítástechnikai eszközök időbeni rohamos terjedése.

2.3. Nem munkaköri, önálló számítógép használatában a játékprogramok aránya (saját bevallás szerint)

Ezt a szempontot azért tartjuk lényegesnek, mert egyre több munkakörhöz hozzátartozik a számítógéppel történő feladatmegoldás. Mivel a választott populáció a tanulás mellett zömmel dolgozik is, ezért a munkakörből fakadó számítógép-használatot, mint torzító tényezőt megpróbáltuk kiküszöbölni.

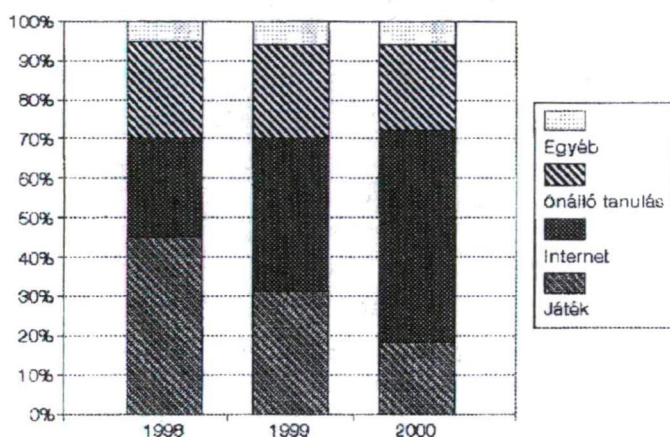
Négy kategóriát különböztettünk meg:

1. játék
2. internet
3. önálló tanulás, gyakorlás
4. egyéb

A feldolgozás saját bevallásra épült, ami torzíthat, továbbá e fix kategóriákba sorolás nem mindig egyértelmű (pl. szakmai gyakorlati beszámoló bebillentyűzése, osztálytalálkozó szervezése az Interneten, stb.), de a kapott eredmények nagyjából összhangban vannak mások hasonló tapasztalataival.

	1998	1999	2000
Játék	45 %	31 %	18 %
Internet	25 %	39 %	54 %
Önálló tanulás, gyakorlás	25 %	24 %	22 %
Egyéb	5 %	6 %	6 %

Használati arányok
munkakörön kívül



Megállapítható, hogy a játékprogramokra fordított időarány csökken és elsősorban a hálózati használat aránya nőtt.

3. Indokoltnak látszó következtetések

A tanulást rendszerszemléletben egy olyan folyamatnak tekinthetjük, ahol megkülönböztethető a tanulás célja, eredménye és a folyamata. A célja, eredménye általában pozitív, a folyamat nem mindig kellemes (pl. sulykolások, memorizálások). A folyamat kellemetlenségei gyakran csak a cél érdekében vállalja a tanuló.

Az alábbiakban néhány fontos szempontot emelünk ki, hogy a számítógépes játékok hogyan támogatják vagy gátolják a tanulás - mint általános értelemben vett személyiségfejlődés - céljait.

3.1. A győzni akarás, mint inspiráció

A játékoknak meg van az a tulajdonsága, hogy a játékos nyerni szeretne, győzelemre törekszik, az esetek döntő többségében nem azért játszunk, hogy veszítsünk. A legyőzendő ellenfél lehet másik személy, a számítógépes program algoritmus, vagy éppen korábbi önmagunk (pl. ha egy "dicsőség táblás" játékprogramnál új rekordot próbálunk elérni).

A fentiek miatt nem nagyon népszerűek sem azok a játékprogramok, amelyeket túl könnyű kiismerni és legyőzni, sem azok, amelyeket lehetetlen vagy szinte lehetetlen megnyerni.

A tanulás szempontjából - ahol erre mód van - a folyamat a tanuló számára kellemesebb és így eredményesebb lehet, ha nem külső kényszer, hanem a versenyzés, mint belső inspiráció motiválja.

3.2. Nevelési hatás

A hagyományos játékok esetén előfordul, hogy ha a szülő, nagyszülő játszik a gyermekkel, akkor hagyja nyerni (pl. engedi másikat lépni, újra dobni, stb.). A személyiség fejlődése szempontjából ennek hatása vitatott, mert az így nyert irreális sikerképet a gyermek könnyen kivetítheti más környezetre is. Ha viszont állandóan veszít, akkor mire partner lehetne, már le sem játszani a szülővel.

A számítógépes játékprogramok ilyen szempontból a determinizmusra szoktatják a játékost, a hibázást következetesen megtorolják. A tapasztalatok szerint ezt a determinisztikus viselkedést a fiatalok sokkal inkább elfogadják a számítógéptől, mint a szülőtől. A fokozatosságot a játékprogramoknál a különböző nehézségi szintek, pályák biztosíthatják.

3.3 Virtuális sikerélmények, játékszenvedély

A fentiek miatt előfordul, hogy egyes játékosoknál a játékprogramokkal kapcsolatos sikerélmények olyan befelé forduláshoz vezet, hogy fontosabbá válik, mint a valóságos problémáival való foglalkozás és azok megoldása. Könnyen előfordulhat, hogy - ha nem is tudatosan - például az eredményes iskolai szereplés háttérbe szorul a játékprogramokkal elérhető virtuális sikerekkel szemben.

3.4. Túlzottan determinisztikus szemlélet kialakulása

A megfelelő arányok - mint minden területen - itt is fontosak. A "jóból is megárt a sok" általános elve a játékprogramok determinizmusra szoktató hatásánál is érvényes. A túlzásba vitt játék - főként a személyiség fejlődés egyes szakaszaiban - oda vezethetnek, hogy a valóságos világ olyan eseményeit, hatásait is e determinisztikus szemléletben próbálják

értelmezni, amelyek nem ilyenek (pl. "nem igazságos, hogy az én biciklimet ellopták, a másikat meg nem, amikor ugyan olyan és ugyanott volt az enyém mellett").

3.5. Helyzetfelismerés determinisztikus vagy kvázi determinisztikus rendszerekben

Minden új játékprogram egy új kihívás abban az értelemben, hogy fel kell ismerni a szabályokat, értelmezni kell a történéseket, a sikerhez fel kell deríteni az algoritmikus ellenfél "gondolkodásmódját". A különböző játékprogramok felderítése elősegíti a valóságos mechanikus rendszerek (pl. háztartási gépek) működésének, hibáinak felismerését.

3.6. A játékprogramok különbözősége

A játékprogramokat több szempont szerint csoportosítják, leggyakrabban az implementált játék típusa és a számítógépes kapacitás-igénye alapján. Sajnos a piaci szempontok miatt egyre több a legújabb hardver eszközöket feltételező "kaland" (go and shot) játék.

Egyes képességeket (például reflex) egy ideig ezek is fejleszthetik, de a személyiség fejlődése szempontjából találhatunk ezeknél lényegesen jobbakat is.

Összegzés

Mint a második részben, a számítógépekhez való hozzáférés áttekintéséből kitűnik, az oktatásban is egyre nagyobb mértékben lehet építeni a számítógépek nyújtotta lehetőségekre. Továbbá ezek felhasználása játékos formában kellemesebbé tehetik a tanulási folyamatot.

Mind a számítógép, mind a különböző játékprogramok csak egy lehetséges eszközt jelentenek, amelyeket megfelelő mértékben és helyen eredményesen lehet alkalmazni, de túlzott használatuknak negatív hatásai is lehetnek.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. **Falus, I.:** Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe. Keraban, 1993.
2. **Nagy Elemér, Heves Csilla:** Önellenzési lehetőségek az oktatásban (Possibilities of self-checking in education) Informatika a felsőoktatásban '99 Konferencia kiadvány I.-II. kötetében (Szerk.: **Csirik János, Herdon Miklós**), Debrecen, Debreceni Egyetemi Szövetség, 1999., pp 503-509
3. **Szilágyi K.:** A pályafejlődés vizsgálatának módszertani lehetőségei a felsőoktatásban. Bp, 1985.
4. **Dr. Varga Lajos:** Bevezetés a didaktikai kutatások módszereibe. Budapest, Műegyetem Kiadó, 1993.

THOUGHTS ABOUT COMPUTER GAMES

E. NAGY, Cs. HEVES, M. NAGY

SZTE University College of Food Engineering 6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

Opinions vary in the use and within this the educational effects of computer games. These extreme views trace back to several reasons among which we would like to emphasise the personal objective factors and the variety of games.

In general, the attitude to games is different per head, considering traditional games, for example, some like to play cards and others don't. The variety, as a matter of fact, comprehends that the range of computer games cannot be unanimously categorised. Game elements for example are frequently used in educational programmes or a lot can be learned from some computer games.

We intend to give an overview of some of our more important realisations and conclusions.

A HŰTÉSI MŰVELET HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A HÍZOTT LÚDMÁJAK FELÜLETI SZÍNÉRE

HALÁSZNÉ Fekete Mária, H. HORVÁTH Zsuzsanna,
JANKÓNÉ Forgács Judit és HODÚR Cecília

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Vizsgálataink célja a 24 órás jeges hűtési művelet színváltoztató hatásának műszeres mérése és értékelése a különböző minőségi osztályba sorolt hízott lúdmájaknál. 30 db hízott libamájon műszeres színmerést végeztünk a hűtés művelete előtt és után. Méréseinket MINOLTA CR-300 típusú, tristimulusos színmérővel végeztük az üzemben. A májanként 40 ponton megmért CIE $L^*a^*b^*$ színekoordinátákból, ezek májankénti átlagértékeiből és a hűtés előtti és utáni színekoordinátákból számított ΔE_{ab}^* színelkülönbség értékekből következtettünk. Megállapítottuk, hogy a hűtési művelet hatására a máj színe 1-5 színegységgel jobb lesz, a világossági koordináta növekszik az a^* pirossági koordináta pedig jelentősen csökken.

1. Bevezetés

Magyarország egyik jelentős élelmiszeripari export cikke a hízott libamáj. A legnagyobb felvásárlónk egyike Franciaország, amely igen széleskörű és szigorú követelményeket támaszt az importált libamájakkal szemben (Bogenfürst, 1992). Elengedhetetlen az exportált libamájak esetében a kifogástalan minőségi paraméterek biztosítása, amelyekbe beletartozik a máj felületi színe is. A májüzemi minősítő szakemberek és a szakirodalom szerint is a máj minőségét és többek között a megjelenését, színét javítja a bontás utáni 24 órás jeges hűtés művelete (Bögge, 1969). Erre vonatkozó konkrét bizonyító mérési eredmények nem találhatók a szakirodalomban.

Jelen munka célja a 24 órás jeges hűtési művelet színváltoztató hatásának műszeres mérése és értékelése a különböző minőségi osztályba sorolt hízott lúdmájaknál.

2. Kísérleti anyag

Méréseinkhez a hízott lúdmájakat a Kiskunfélegyházi Integrál Áfész Baromfifeldolgozó üze me biztosította. A libamájak jó májtermelő-képességű Kolos-Agro fajtából, több termelőtől származtak. Három minőségi osztályból, osztályonként 10-10 májon, így összesen 30 hízott lúdmájon végeztünk vizsgálatokat.

3. Vizsgálati módszerek

A vágóvonalról lekerülő, az üzemi osztályozáson átesett hízott libamájak domború felületén májanként 40-40 ponton műszeres színméréseket végeztünk közvetlenül a bontás után. Az általunk vizsgált három minőségi osztályba tartozó 10-10 májon – a hűtő konténerbe helyezve – 24 órás jeges hűtési műveletet végeztünk. E művelet kivitelezése a következő: A konténer aljába jégpohely kerül kb. 5-10 cm rétegben, majd erre perforált vajpergament helyeznek el és erre kerülnek a májak domború felületükkel felfelé, majd ezt követi egy újabb vajpergamen és egy újabb jégpohely réteg. Így a májak kb. 0 - +2°C hőmérsékleten vannak 24 órán keresztül.

A jeges hűtés célja a máj felületén lévő bevérzések eltüntetése, tehát a szín javítása és az állomány kedvezőbbé tétele. A májak felületi színmérését MINOLTA CR-300 hordozható, tristimulusos színmérő műszerrel végeztük az üzem 9 °C hőmérsékletű csarnokában a bontást követően és a hűtési művelet után egyaránt.

Egy-egy mérési hely a máj felületén 8 mm átmérőjű kör területet jelent. Májanként a nagy lebenyen 3 oszlopban a kis lebenyen 2 oszlopban, összesen 40 helyen mértünk.

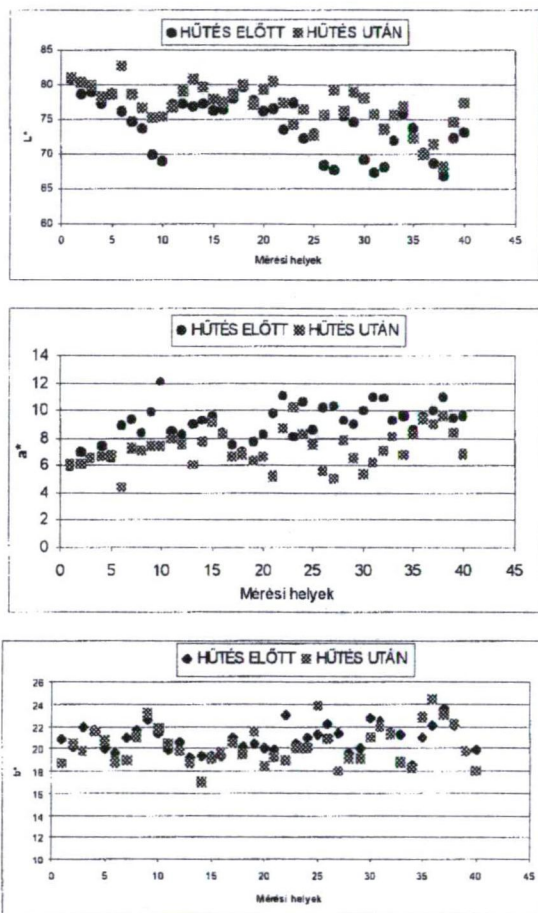
A szín számszerű kifejezésére a CIE $L^*a^*b^*$ színrendszerben értelmezett L^* világosságot, a^* pirosságot és b^* sárgaságot kifejező szinkoordinátákat, valamint a ΔE_{ab}^* szinkülönbség értékeket használtuk. A színességet kifejező a^* , b^* koordináták fent említett vizuális megfeleltetését a libamájak színmérésénél tapasztalt pozitív koordináta értékek indokolják (Lukács, 1982).

4. Mérési eredmények és értékelésük

A hűtési művelet színre kifejtett hatásának a reprezentálása céljából májanként közös koordináta rendszerbe ábrázoltuk a hűtés előtti és a hűtés utáni színmére ssel kapott L^* , a^* , b^* szinkoordinátákat koordinátánként külön-külön. A megvizsgált 30 májból szemléltetés végett 1 db I. minőségi osztályba tartozó májon végzett mérési eredményeket mutatjuk be az 1. ábra csoporton.

A diagramokon nagyon szemléletes, hogy a máj 40 helyén a hűtés után mért L^* világossági koordináták szinte kivétel nélkül magasabb értékűek a közvetlen bontás utáni értékeknél. Az L^* , azaz a világossági koordináta növekedésével az a^* pirossági koordináták jelentős csökkenése figyelhető meg a hűtés utáni mérés eredményeként.

A helyenként kiugróan magas a^* pirossági koordináta és ugyanazon helyen alacsony L^* világossági koordináta a felületi vérzést tükrözi a bontás utáni májnál. Ezek a kiugró pontok hűtés utánra zömében eltűnnek. Ez egyértelműen bizonyítja a hűtési műveletnek a máj felületi színére kifejtett kedvező hatását. Tény, hogy a b^* sárga koordináták is kisebb értéket vesznek fel a hűtés utáni állapotban, mint közvetlenül bontás után, de ez a változás csekély.



1. ábra: Egy I. osztályú hizott libamáj pontonként mért színkoordinátái a hűtés művelet előtt és után

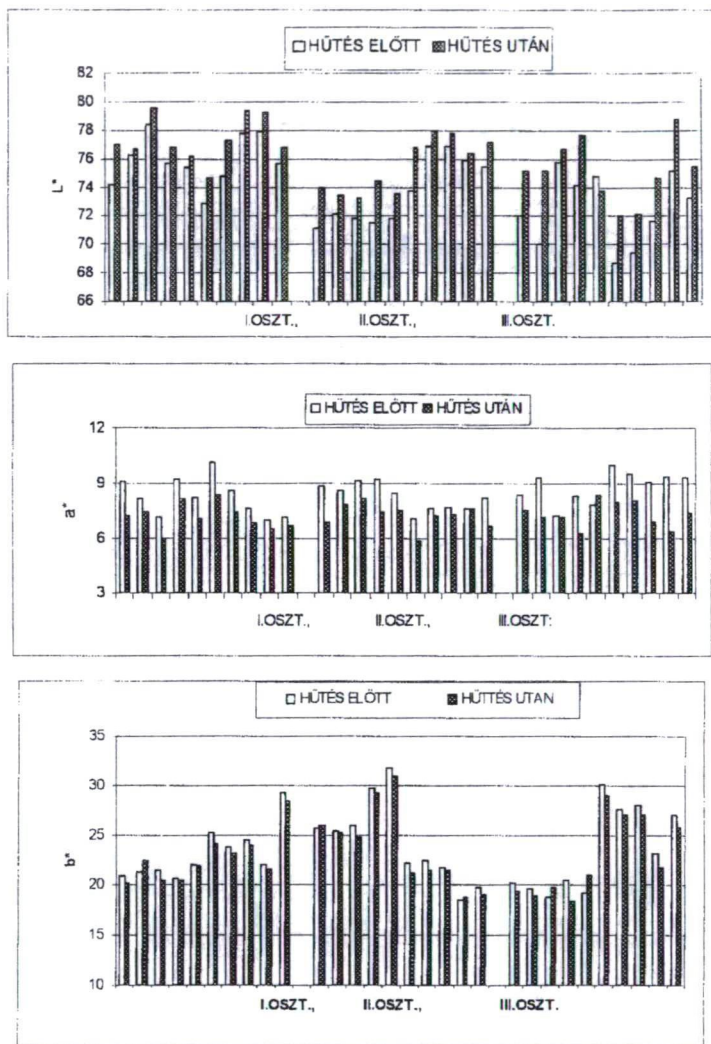
További értékelés céljából májanként, koordinátánként átlagokat számítottunk a 40 helyen végzett mérési adatokból, a hűtés művelete előtti és utáni adatokból egyaránt. Az így kapott átlagos L^* , a^* , b^* színekoordináták fejezik ki egy-egy máj átlagos színét a hűtés előtt és után. Az átlagos színekoordinátákat koordinátánként és májosztályonként külön oszlopdiagram-párokban ábrázoltuk, feltüntetve a hűtés előtti és utáni átlagos koordinátákat.

A májanként összetartozó oszlopokon jól látszik, hogy a májak átlagos világossági koordinátája kivétel nélkül minden májnál növekszik hűtés után, továbbá az egész májfelületre vonatkozó átlagos a^* pirossági koordináta pedig kisebb-nagyobb mértékben csökken. A változás májanként eltérő 0,2-2 egységig úgy az L^* -ban, mint az a^* -ban. Az átlagos b^* koordináták is kivétel nélkül csökkennek, de a csökkenés mértéke többnyire néhány tized színekoordináta egység.

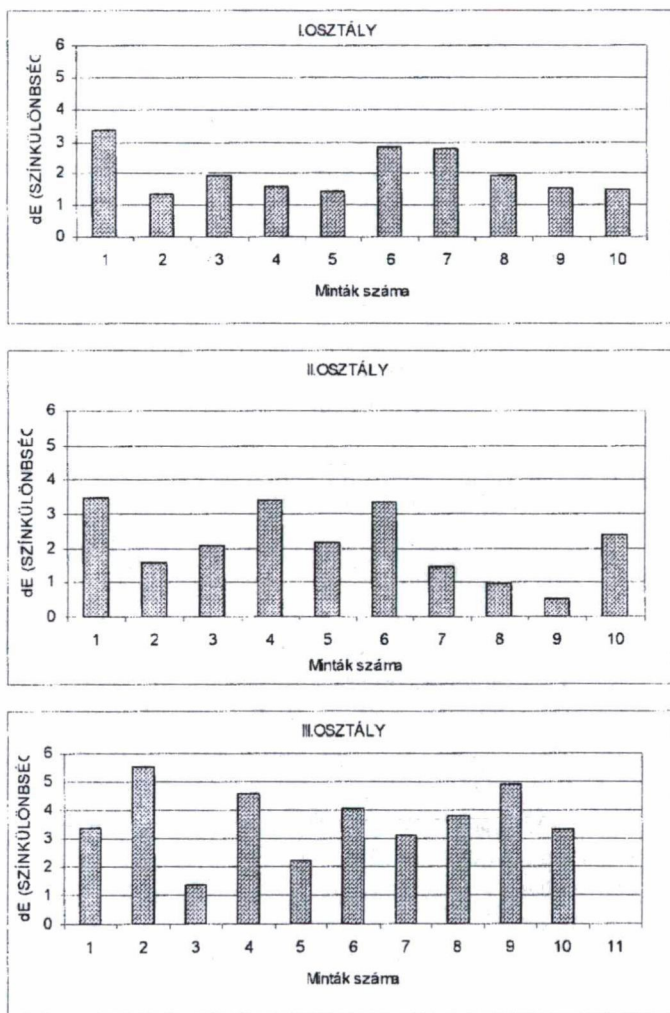
A hűtés művelete által okozott színváltozás mértékének megadására kiszámítottuk májanként a hűtés előtti és utáni állapothoz tartozó CIE $L^*a^*b^*$ színtérben értelmezett ΔE_{ab}^* színekülönbségeket. A színekülönbség kiszámításához a $\Delta E_{ab}^* = \sqrt{\Delta a^{*2} + \Delta b^{*2} + \Delta L^{*2}}$ formulát használtuk (Lukács, 1982) szerint.

A színekülönbség értékeket májosztályonként közös koordináta-rendszerben ábrázoltuk. (3. ábra).

A 3. ábrán látható, hogy a vizsgált májknál osztálybasorolástól függetlenül többnyire 3 színegységgel változik a máj felületi színe hűtés hatására. Ez a változás világosodásban és csökkenő pirossági értékben realizálódik túlnyomó részben. Tehát számszerűen bizonyított a hűtés műveletének színjavító hatása a hízott libamáj felületén, mivel az 1 egységnél nagyobb színekülönbség vizuálisan is érzékelhető színeltérés kategóriába esik (Lukács, 1982).



2. ábra A hízott libamájak átlagos L^* , a^* , b^* színekoordinátái a hűtés művelete előtt és után



3. ábra Az I., II. és III. osztályú hízott libamájak színkülönbség értékei a hűtés műveletének hatására

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bogenfürst Ferenc (1993): Lúdtenyésztők kézikönyve
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
2. Bögre János (1969): A lúdmáj termelése Mezőgazdasági Kiadó,
Budapest
3. Lukács Gyula (1982): Színmérés Műszaki Könyvkiadó, Budapest

**INVESTIGATION OF EFFECT OF COOLING OPERATION ON
SURFACE COLOUR OF FATTED GOOS LIVERS**

**M. FEKETE Halász, Zs. HORVÁTH H., J. FORGÁCS Jankó
and C. HODUR**

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

The purpose of this investigation to measure the changes of colour caused by cooling process at the different quality fatted geese livers. The surface colour was measured on 30 livers before and after cooling operation.

MINOLTA CR-300 type tristimulus colorimeter was used for colour measurement. The colour coordinates in the CIEL*a*b* colour system were determined at each liver on 40 places on the surface. The averages of the colour coordinates at every one of livers and the DE_{ab}^* colour differences between the liver colour measured before and after cooling process were calculated.

It was found, that the colour of liver would be better with 1-5 colour units by the effect of cooling procedure.

The lightness coordinates of livers increased and the redness ones decreased significantly.

AZ INNOVÁCIÓK ÉS AZ ÉLELMISZERIPARI MINŐSÉGÜGY KAPCSOLATA

SZABÓ Gábor és BALOGH Sándor

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

A közlemény az alábbi fogalmak rendszerszerű kapcsolatát elemzi: termék-, és technológiai innovációk, innovációs minőség, minőségverseny, újdonságfokozatok, élelmezésbiztonság, minőségbiztosítás.

Ismert az a jelenség, amely immár a hazai piacokon is honos, hogy a keresletet egyre inkább csak új termékekkel lehet bővíteni. Ennek a felismerésnek a következménye az egyre gyorsuló termékinnováció, amely a piac méretével is összefüggésben van: az USA-ban például évi 11-12.000 új termék jelenik meg a választékban. Az új termékek újdonságértéke azonban nagyon is különböző; sokszor csak egy termékcsalád új tagjáról, módosított csomagolásról, stb. beszélhetünk. Ezért célszerű az újdonságérték valamilyen meghatározása, amelynek többféle rendszerét is bemutatjuk.

A cikkben – egy reprezentatív adatgyűjtés eredményeit értékelve – bemutatjuk a hazai piacon bevezetett élelmiszeripari termékinnovációk újdonság-jellegét.

Az újdonságpiramis csúcsán az olyan, „eredeti” termékinnovációk állnak, amelyekkel kapcsolatban fogyasztói igény még nem fogalmazódhatott meg, éppen azért, mert semmilyen formában nem jelenhettek meg még a piacon. Ezek bevezetése jelentős értékesítési kockázatot hordoz.

Rámutatunk arra, hogy az „eredeti” termékinnovációk szinte kivétel nélkül csak új technológiai eljárások kidolgozása és bevezetése árán alkothatók meg. Ezek az új gyártásfejlesztési innovációk azonban élelmezésbiztonsági szempontból szigorúan vizsgálандók, és bizonyos mértékadó szakvélemények szerint HACCP elemzések nélkül nem is tanácsos a bevezetésük.

Bevezetés

A „minőség” korszerű felfogása szükségképpen tartalmazza a terméknek, vagy szolgáltatásnak a fogyasztói igény kielégítésére való alkalmasságát, amelynek következménye a fogyasztó megelégedettsége. Amennyiben túllépünk a minőség-fogalomnak egyes, tehát adott, meghatározott termékre vagy szolgáltatásra való alkalmazásán és a minőség

követelményét valamilyen időbeli dimenzióban értelmezzünk, végül is eljutunk a termékértékelés témaköréhez, a termékinnovációhoz.

A fogyasztói társadalom telített piacain a termékminőség követelménye tehát kettős metszetben jelentkezik:

egyfelől biztosítani kell a gyártási programban szereplő termékek minőségének megőrzését és fejlesztését,

másfelől – ugyancsak a piaci követelményeknek megfelelően – szüntelenül új, meg új termékekkel, azaz új, meg új minőségekkel kell megjelenünk a piacon. Ebben a rövid referátumban arra vállalkoztunk, hogy a minőség komplex témakörének ez utóbbi vonatkozását mutassuk be.

Bevezető gondolatként a minőségnek az üzleti versenyben játszott meghatározó szerepéről szöveg. Ha ezt – a terjedelmi korlátok miatt – összefoglalóan kívánjuk jellemezni, akkor ehhez nyugodtan átvethetjük az USA egyetemén oktató professzori kollektíva* által megalkotott (a világ egyik legjobb szakmai tananyagának tartott) élelmiszeripari gazdaságtani tankönyv (Greig W. Smith, 1984) azon megállapítását, hogy a telített piacokon zajló verseny valójában minőségverseny. A minőségverseny jellemzői a következők:

- a piacon elérhető ár a minőség függvénye;
- magasabb fogyasztói árért jobb minőséget kell nyújtani;
- a minőségverseny társadalmilag hasznosabb, mint az árverseny, hiszen hosszabb időtávlatban az egyén, a vállalkozás és a társadalom egésze is csak nyerhet rajta.

Az élelmiszeripari termékek „minősége” ebben az összefüggésben komplex módon, a termelő, a forgalmazó és a fogyasztó szemszögéből egyszerre és egyaránt értelmezendő. Az ilyen értelmezés messze túllép azon a minőség-felfogáson, amely szerint a minőség élelmiszertudományi ismervekkel leírható, (vagy csakis élelmiszertudományi ismervekkel írható le). A minőségversenyben a megfelelő mikrobiológiai tisztaság, szín, íz, zamat, állag, azaz a fogyasztásra alkalmasság mint minimum-követelmény jelenik meg. Ehhez a minimumhoz képest kell többlet adnia annak a terméknek, amelyet a minőségversenybe eséllyel kívánunk bebocsátani.

Fontos sajátosságként említem, hogy a minőségverseny nem a véletlen termék-piaci kapcsolatok folytán, hanem a termékeknek meghatározott minőség-tartományokba való rendeződése által zajlik. Ilyen értelemben a verseny három tartományát: a horizontális minőségversenyét, a vertikális minőségversenyét és az innovációs minőségversenyét különítik el.

A horizontális minőségverseny-tartományban az alapválasztékot képező, lényegében azonos, vagy közeli minőségű termékek találhatók. Törvényszerű, hogy azon termékek között, amelyek ebben a tartományban találhatók, nincs árkülönbség, vagy az árkülönbség véletlen.

A termékek más része bekerülhet a minőségverseny vertikális tartományába. Ezek a termékek úgy írhatók le, hogy valamilyen minőségi jellemző tekintetében mások, mint az előbbi csoportban elhelyezkedő termékek. Ez a másság adódhat valamely élelmiszertudományi ismérvvvel jellemezhető minőség-komponensből, de adódhat az „üzleti minőség” valamilyen többletéből, például a tetszetősebb csomagolásból is. Ebben a tartományban, tehát a vertikális minőségverseny tartományában az árkülönbségek indokoltak, és pedig éppen az eltérő minőség miatt. A vásárlói döntések szubjektivitása folytán azonban ezek az árkülönbségek nem törvényszerűek.

A minőségverseny harmadik tartományát úgy szokták emlegetni, hogy ez az innovációs minőségverseny szférája. Ebben a tartományban azokat az élelmiszeripari termékeket találjuk, amelyek valamilyen újdonságot tartalmaznak. A fejlett gazdaságú országok telített piacain a fogyasztói kiadásokért versengő vállalkozások ezen a versenypályán vívják a legvéresebb küzdelmeket.

Az élelmiszeripari termékek innovációs minőségversenyének dimenzióit mi sem jellemzi jobban, mint az a szám, hogy a 90-es évek elején az USA-ban évente 11-12.000 új termék került forgalomba (1. táblázat), de az Európai Unióban is évente 5-6.000 (Traill és Grunert, 1997). Ezek újdonság-értéke természetesen nagyon is különböző lehetett, ám a termékinnovációk nagy száma önmagában is érzékeltetni engedi, hogy azok objektív megítélése mind a forgalmazók, mind pedig a fogyasztók számára lehetetlen.

Mellesleg szólva így azután érthetővé válik, hogy a nyugaton igen népes, országoként olykor több százezres (!) létszámot foglalkoztató fogyasztói érdekképviselések miért is kezelik központi kérdésként a termékinnovációkat. Hiszen az átlagosan informált, átlagos szükségletű fogyasztó számára a termékinnovációk nagy száma valóságos dzsungelt jelent, ahol könnyen el lehet tévedni, s ahol egyedüli iránytűként a márkanevek maradnak használhatók.

Nos, az innováció-menedzsment azért mégis könnyebb helyzetben van, mint az átlagfogyasztó, hiszen rendelkezésére állnak a csoportképzési ismérvek és a vállalati adatok alapján lehetséges a termékek besorolása ezekbe, az újdonság-fokozatokat kifejező csoportokba.

Többféle ilyen rendszert tekintettünk át a szakirodalomban, mire kiderült, hogy valamennyi ismert osztályozás ugyanarról a töről fakad: Booz, Allan és Hamilton (1982) viszonylag régen publikált rendszeréből. A korábban is az élelmiszeripari gyakorlatban dolgozó kollégák bizonyára fel fogják ismerni, hogy ennek az osztályozási rendszernek a lényege – kis eltéréssel – a 80-as évek végéig a hazai statisztikai adatszolgáltatási gyakorlatban is élt már.

1. táblázat: Új termékek az USA élelmiszeriparában
(1986-1991)

Megnevezés	Az új termékek száma		
	1986	1991	1986-91
Bébiételek	38	95	282
Sütiipari termékek	681	1631	6605
Sütszerek	137	335	1381
Italok	697	1367	5888
Reggeli gabona k.	62	108	600
Édesség, rágógumi	811	1885	7992
Snack			
Ételízesítők, fűszerek	1179	2787	1067
Tejipari termékek	852	1111	6624
Desszertek	101	124	438
Készétel (fő fogás)	441	808	4001
Tart. gyümölcs és zölds.	194	356	1536
Állateledel	80	202	720
Feldolg. hús	401	798	3498
Készétel (mellékfogás)	292	530	2686
Levesek	141	265	1129
Mindösszen	6107	12402	54051

(Első közlés: Prepared Foods magazine. Idézi: Industry Surveys, 1992.)

Nézzük most már az említett szerzők által, a termékek újdonság-értékének jellemzésére megalkotott rendszert. A rendszerben a termék-újdonságnak hat kategóriája található. Ezek a következők:

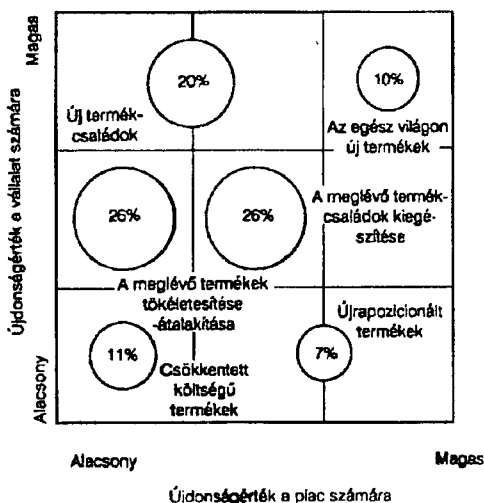
1. Az egész világon új termékek. Olyan új termékek, amelyek teljesen új piacot hoznak létre.
2. Új termékcsaládok. Olyan új termékek, amelyekkel a vállalat az első alkalommal lép be a már kialakult piacra.
3. A meglevő termékcsaládok kiegészítése. Olyan új termékek, amelyekkel a vállalat már bevezetett termékcsaládját egészíti ki.
4. A meglevő termékek tökéletesítése és átalakítása. Olyan új termékek, amelyek meglevő termékeket helyettesítenek, s ezeket teljesítményben, és a nekik tulajdonított értékben egyaránt felülmúlják.
5. Újrapiózicionált termékek. Olyan új termékek, amelyekkel új piacokat vagy új piac-szegmenseket céloznak meg.
6. Csökkentett költségű termékek. Olyan új termékek, amelyek alacsonyabb költségszinten ugyanazt a teljesítményt nyújtják.

Kotler (1988), a marketing pápája ezt a rendszert kommentálva, még hozzáteszi: „A vállalatok általában e kategóriák keverékére, párhuzamos alkalmazására törekzenek. Fontos tapasztalati tény, hogy az igazán innovatív, illetve az egész világon újnak számító új termékek az új termékeknek mindössze 10 %-át adják. Ezekhez a termékekhez

kapcsolódik a legnagyobb költség és kockázat, ugyanis mind a vállalat, mind a piac számára újdonságnak számítanak.”

Kotlernek ebből a - Booz, Allan és Hamilton nyomán idézett - megállapításából érdemes kiemelni, hogy ő a vállalat és a piac szempontjából vett újdonságértéket egyaránt minősíti. A két szempont találkozása és elválása szemlélhető a következő ábrán, ahol az idézett szerzők azt is bemutatják, hogy az újdonságérték szempontjából képezett egyes csoportokban a termékinnovációk milyen hányada található.

Megjegyzendő, hogy az ábrán bemutatott adatok az ágazat közelebbi megjelölése nélküliek és – szerény véleményünk szerint – semmiképpen nem érvényesek az élelmiszeripari termékekre a telített piacokon sem. A Greig W. Smith (1984) professzor által szerkesztett, mély elemzést nyújtó munkából ugyanis úgy tudjuk, hogy az amerikai élelmiszerpiacon évi átlagban legfeljebb egy vagy egynéhány 1. fokozatú újdonság jelenik meg. Ilyenek voltak például a maguk idején az – időközben nálunk is ismertté vált instant termékek, az előfőzött rizs, a liofilezett termékek, a vitaminnal dúsított reggeli gabonakészítmények, stb. (2. táblázat)).



1. ábra Az új termékek típusai

Forrás: New Products Management for the 1980s. (Új termékek managementje a 80-as években) New York, Booz, Allen & Hamilton, 1982

Ráadásul mostanában úgy látszik, hogy az élelmiszeripari termékinnovációk félig-meddig már az élelmiszeriparon kívül születnek. A funkcionális termékekről, s azon belül is az egyre markánsabb piaci pozíciót betöltő „healthy food”-okról van szó, amelyek piacra dobásában a gyógyszeripar játszik lényegi szerepet (3. táblázat). Évente több száz ilyen termék tűnik fel a fejlett országok piacán; fogyasztásuk orvosi indikáció nélkül valószínűleg nem is teljesen veszélytelen, s így okkal-joggal vetődnek fel ezzel kapcsolatban bizonyos élelmezés-biztonsági aggályok.

2. táblázat: Originálisan új termékek az USA élelmiszeriparában
1945-1965 között

- Vitaminnal dúsított reggeli készítmények gabonából,
- Reggeli-készítmények gabonából, liofilizált gyümölcsökkel,
- Instant zabliszt,
- Száritott burgonyapehely,
- Instant keverő lisztek,
- Fagyasztott villásreggelik és specialitások,
- Narancslé koncentrátum,
- Szintetikus narancslé koncentrátum,
- Zacskóban főzhető fagyasztott zöldségek,
- Folyékony dietetikus ételek,
- Polytelítetlen margarin kukoricaolajból,
- Lágymargarin,
- Sózatlan fagyasztott margarin,
- Instant desszertek és puddingok,
- Előfőzött rizs,
- Csomagolt rizs-specialitások,
- Extrudált, száraz ételkészítmények kutya, macska, stb. számára,
- Félig nedves húsból készült ételek kutya, macska, stb. számára,
- Növényi olajból készült tejszínpótló kávéhoz,
- Száraz saláta-öntet keverékek,
- Liofilizált, oldható kávé.

3. táblázat: Egészségvédelmi célú új termékek bevezetése az USA
élelmiszeriparában
(1988-1991)

Megnevezés	Az új termékek száma			
	1988	1989	1990	1991
Kalóriaszegény term.	475	962	1165	1214
Zsiradékszegény term.	275	626	1024	1198
All nutral (bio) term.	215	274	754	561
Sószegény term.	202	378	517	572
Tartós.szer és adalékanyag nélk. term.	153	186	371	526
Cholesterol-szegény term.	126	390	694	711
Magas rosttart. term.	56	73	84	146
Cukorszegény term.	52	188	331	458
Magas kalciumtart. term.	4	27	20	15
Organikus (?) term.	98	140	324	370
Összen	1656	3244	5284	5771

(Első közlés: Prepared Foods magazine. Idézi: Industry Surveys, 1992.)

Hasonló aggályokat fogalmazott meg az új élelmiszer-feldolgozási technológiákkal összefüggésben a hazai Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Testület is (1999). Mielőtt ennek ismertetésébe kezdenék, érdemes lenne figyelmet szentelni azokra a számszerű információkra, amelyek azt tárgyalják, hogy a hazai élelmiszerpiac megfigyelése alapján milyen következtetéseket lehetett levonni az itt újonnan bevezetésre kerülő termékekről.

A következőkben bemutatott adatok egy reprezentatív felmérés eredményei, amelyet egy karunkon most készülő tudományos diákköri munkából (Bezég, 2000) emeltünk ki. A megfigyelés a Progresszív Magazinban az utóbbi, csaknem két évben ismertetett új termékekre terjedt ki, s ezeket először homogén termékcsoportokba sorolta, majd a gyártók tulajdoni jellege és a termékek újdonság-jellege szerint osztályozta a szerző.

Az újdonságoknak a termékcsoportok szerinti osztályozása arról adott információt, hogy az új termékek hogyan oszlanak meg az élelmiszeripar egyes gyártási ágai között, (hogy tehát melyikben gyakoribb, melyikben ritkább az új termékek kibocsátása); a gyártó vállalatoknak tulajdoni jelleg szerinti csoportosítása arról adott képet, hogy a magyar tulajdonú, illetőleg az úgynevezett nemzetközi vállalatok által kibocsátott új termékek számszerű arányai milyenek; és végül az összes kibocsátott új terméknek újdonság-jelleg szerinti besorolása arról adott tájékoztatást, hogy a különböző fokú termékinnovációk mennyire jellemzőek a magyarországi élelmiszeriparban. Az összefoglaló adatokat a 2. táblázat mutatja.

4. táblázat: A magyar élelmiszerpiacon megjelenő termékinnovációk reprezentatív megfigyelése (1998 szept. - 2000 ápr.)

Újdonságfokozatok	Összes új termék	Ebből	
		Hazai vállalat	Nemzetközi v.
1. Az egész világon új termékek	-	-	-
2. Új termékcsaládok termékei	32	13	19
3. A meglevő termékcsaládok kiegészítése	78	13	65
4. Meglevő termékek tökéletesítése	16	4	12
5. Újrapirozicionált termékek	17	7	10
6. Csökkentett költségű termékek	n.a.	n.a.	n.a.
Összesen	143	37	106

(Forrás: a Progresszív Magazin információi alapján: Bezég, 2000)

A táblázat adatai alapján az állapítható meg, hogy a megfigyelési időszakban a magyarországi élelmiszerpiacra bevezetett új termékek több mint háromnegyede nagyon is relatív újdonságértékű termék volt, hiszen valamilyen már ismert termék továbbfejlesztett változataként, vagy már ismert termékcsalád új tagjaként jelent meg. Szinte azonos arányszámot kapunk akkor is, ha azt vizsgáljuk, hogy ezeket a termékeket milyen arányban adták a piacra a hazai tulajdonú, illetve a nemzetközi vállalatok.

Előzetes várakozásunknak megfelelően azt találtuk, hogy a termékinnovációk zöme a nemzetközi vállalatoktól származik, jó részük pedig igazolhatóan olyan változat, amely az anyavállalat székhelye szerinti piacon már korábban forgalomba került. Némi bizakodásra ad okot az, hogy a 2. kategóriájú újdonság-csoportban a hazai tulajdonú vállalatok által kibocsátott termékek aránya lényegesen nagyobb, mint a nagy átlagban: 40 százalékos.

Ami pedig az egyes gyártási ágak eltérő súlyát és jelentőségét illeti ebben a termékinnovációban, arról összefoglalóan itt csak annyit érdemes elmondani, hogy a termékújdonságok 18 százalékát az édesipari csokoládés-készítmények, 11 százalékát a snack-ek és chips-ek, csaknem 8 százalékát pedig a kolbászfélék és egyéb, tartósított és töltött hústermékek adták. Az újdonságok további 63 százaléka 32 másik termékcsoporthoz tartozó termékek között oszlott meg. (Ez a nagy szám iparági szemléletben vizsgálva nem mutat ugyanekkora fragmentációt, mert nagy részük felismerhetően konzervipari, illetőleg üdítőital-, és ásványvizipari termék.)

Egy másik előadás tárgyát képezhetné annak a kérdésnek a taglalása, hogy 1. kategóriájú (azaz világviszonylatban új) termék piaci megjelenéséről miért nem tudunk számot adni. Ez a kérdés átvezet a technológiai újítások témakörére. Originálisan (világviszonylatban) új terméket ugyanis általában csak technológiai innováció alkalmazásával és rendkívül nagy K+F ráfordításokkal lehet előállítani.

A technológiai alapkutatások az úgynevezett „minimal processing”, azaz a kíméletes feldolgozási eljárások terén ígérnek a legnagyobb áttörést (Kiss, 1999; Kiss, 2000). Ez az irányzat törvényszerűen a fogyasztók minőségi igényeit követi: a fogyasztók egyre inkább a friss, természetes jellegű élelmiszereket igénylik. Minél kisebb beavatkozás, kezelés, tartósítás érje az élelmiszert, minél inkább őrizze meg eredeti tulajdonságát, élvezeti- és tápértékét. Igénylik azt, hogy a termék könnyen kezelhető és minél hosszabb ideig tárolható legyen, asztalra kerülése minél kevesebb konyhatechnikai tevékenységet igényeljen, az étel biztonságos legyen, az élelmiszereken nem ritka betegség-hordozó mikroorganizmusok ne legyenek jelen.

Az e célok elérését szolgáló hagyományos tartósítási eljárások (amilyen a hőkezelés, a tartósítószer használata, a fagyasztásos tartósítás) egyaránt problematikusak valamilyen szempontból. A minimal processing

eljárások – amelyeket a 2. ábrán tekintünk át - ezeket a problémákat kívánják mérsékelni.

<ul style="list-style-type: none"> • Tárolás szabályozott (CA) atmoszférában • Postharvest kezelések • „Tiszta helyiség” technológiák • Védő mikroorganizmusok • Nem hőkezeléses eljárások: • Új hőkezeléses eljárások: • Új csomagolási technológiák: 	<p>Nagy hidrosztatikus nyomás Ionizáló sugárzás Nagy feszültségű pulzáló elektromos térerő</p> <p>Ohmikus hőzelés Nagyfrekvenciás melegítés Mikrohullámú kezelés Sous-vide technológia</p> <p>Módosított atmoszféra (MP) Aktív csomagolás Ehető filmek</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ábra A minimal processing eljárások

(Forrás: Kiss, István: A nagy hidrosztatikus nyomás élelmiszer-ipari alkalmazása. Konzervújság, 1999/1 sz., 6 p. és Kiss, István: Újabb élelmiszer-tartósítási eljárások. Konzervújság, 2000/2 sz, 40 p.)

Várható, hogy ezek a kíméletes feldolgozási eljárások gyorsan terjednek majd, s erre a várakozásra az ad alapot, hogy szinte mindegyiknél találunk már gyakorlati alkalmazásokat.

Elterjedésük feltételét nézve azonban ismét csak visszakerülünk a minőség problémaköréhez: élelmezésbiztonsági szempontból szigorú minőségellenőrzési szabályok (GMP, HACCP) életbe léptetése és alkalmazása szükséges. A kíméletes feldolgozás ugyanis új kockázatokat is teremt, s miközben a technológia fejlődése megnyújtja az élelmiszerek fogyaszthatósági időtartamát, ezen hosszabb időtartam alatt ugyanakkor a betegségek okozó mikrobák elszaporodásához is kedvező feltételeket teremt. Indokoltnak tűnik tehát az Élelmezésbiztonsági Tanácsadó Testületnek óvatosságra intő állásfoglalása (Farkas, 2000).

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Bezeg, Mónika: A magyar élelmiszerpiacon megjelenő termékinnovációk reprezentatív megfigyelése. Tudományos Diákköri Dolgozat kézírata, SZTE-SZÉF, Szeged, 2000. szeptember 20.
2. Booz, Allan & Hamilton: Management for the 1980s. Idézi Kotler, : Marketing menedzsment. Budapest, 1988
3. Farkas, József : Az Élelmiszerbiztonsági Tanácsadó Testület állásfoglalása a kíméletesen kezelt élelmiszerekkel (Minimally Processed Food) kapcsolatos egyes kérdésekről. Konzervújság, 2000/2 sz., 42 p.
4. Greig, W.Smith (szerk.): Economics and Management of Food Processing. AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut, 1984.
5. Kiss, István: A nagy hidrosztatikus nyomás élelmiszer-ipari alkalmazása. Konzervújság, 1999/1 sz., 6 p.
6. Kiss, István: Újabb élelmiszer-tartósítási eljárások. Konzervújság, 2000/2 sz, 40 p.)
7. Prepared Foods Magazine alapján: Industry Surveys, 1992 aug. 6, New York, Standard and Poors Corp.-
8. Traill, Bruce – Grunert, G.Klaus (szerk.): Product and Process Innovation in the Food Industry. Chapman and Hill, London, 1997.

THE RELATION BETWEEN INNOVATION AND FOOD INDUSTRY QUALITY

G. SZABÓ and S. BALOGH

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

The present paper is analysing the systematic relation between the following terms: product- and technological innovation, innovation quality, quality competition, novelty degree, food safety, quality assurance.

The fact that demand can be widened only by introducing new products, is known even on home market. The result of this phenomenon is the progressive product-innovation which is in close connection with the size of the market: in the US 11-12 thousand new products are launched yearly. However, the novelty degree of them is highly varied. Quite often, a new product is just a new member of a line, one with new packaging, etc. That is why it seems sensible to give some kind of definition showing the degree of novelty of a certain product. Now we are presenting different systems for it.

In the present paper we are taking some representative samples of Hungarian food industry products.

At the top of the novelty pyramid such brand new „original” products can be found, for which no consumers' demand could have ever been made so far, as they have not in any form appeared on the market yet. Therefore, launching them involves an utmost marketing risk.

These innovative procedures, however, must be subjected to thorough food safety examinations, and according to some experts' opinions launching them should not be allowed until careful HACCP analyses are made.

A MAGYAR ÉLELMISZERIPAR HELYZETE ÉS STRUKTURÁLIS VÁLTOZÁSA

BALOGH Sándor

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

A magyar élelmiszeripar helyzetében a 90-es években végbement fejlődés jelentős strukturális változásokat hozott. A változások kiterjedtek az élelmiszeripar tulajdoni viszonyaira, a vállalkozások méret-megoszlására, a termékszerkezetre, az élelmiszeripar iparági szerkezetére, az élelmiszeripar beszerzési (nyersanyag-)kapcsolataira, az élelmiszeripar értékesítési (kereskedelmi-) kapcsolataira.

Az élelmiszeripar tulajdoni viszonyai. Általánossá vált a magántulajdon, s nemzetközi viszonylatban is kiemelkedően magas (62 %-os arányú) a külföldi tőke részaránya. Lényegében minden jelentős transznacionális társaság jelen van a magyar élelmiszeriparban.

A vállalkozások méretmegoszlása. Az élelmiszeripari vállalkozások száma a 90-es évek végén több, mint kétszer annyi (8-9000) volt, mint egy évtizeddel korábban. Figyelembe véve az évtizedben bekövetkezett termelés-csökkenést is, jelenleg az egy vállalkozásra jutó átlagos kibocsátás a 10 évvel ezelőttinek mintegy 40 %-ára tehető. Közepes méretű vállalkozások alig vannak, a struktúra tehát kétpólusú.

A termékszerkezet változása. A nagy számú mikro- és kisvállalkozás termékfejlesztési tevékenységét nem figyelik a szakmai szervezetek, míg a közepes- és nagyvállalkozások termék-innovációiról a média megfigyelése alapján gyűjtöttünk információkat. Eszerint évente 3-400 új termék jelenik meg a magyar élelmiszerpiacon, s ennek 80 százalékát a transznacionális társaságok hozzák forgalomba.

Az élelmiszeripar iparági szerkezetében az állati termékeket feldolgozó iparágak arányának visszaszorulása figyelhető meg.

A beszerzési kapcsolatokban a vertikális integráció fellazulása a jellemző. A termőterület mintegy felén olyan, önellátó típusú gazdálkodás folyik, amely az élelmiszeripar jó minőségű mezőgazdasági nyersanyaggal való ellátásához nem is vehető számításba.

Az értékesítési (kereskedelmi-kapcsolatokra az élelmiszer-kiskereskedelmi üzletformák átalakulása nyomja rá a bélyegét.

A kis alapterületű (kényelmi) boltok száma az évtized elején rohamosan növekedni kezdett, csaknem megkétszereződött. Ezt a folyamatot a hipermarketek gyors terjeszkedése szakította meg. A transznacionális társaságok hipermarketjei közvetlen beszerzési kapcsolatokat építenek ki, saját címkés márkákat vezetnek be és általában véve diktáló pozíciót értek el.

Bármely ágazat helyzetét megítélhetjük

- a társadalmi-gazdasági igényeknek való megfelelés;
- a nemzetgazdaságban elfoglalt aktuális pozíció,
- a nemzetközi összehasonlítások, illetőleg
- a változási tendenciák minősítése alapján.

A társadalmi-gazdasági igényeket úgy is tekinthetjük, mint az élelmiszeripar hatékony működéséhez és input-output kapcsolataihoz fűződő igényeket. Ilyenek:

- legyen képes jó minőségű, széles választékú, korszerű termékeket adni a lakosság számára;
- járuljon hozzá a nemzetgazdaság külkereskedelmi mérlegének pozitívumához;
- legyen az élelmiszeripar a magyar mezőgazdasági termékek biztos felvevő piaca, legyen integrációs szervező erő a mezőgazdaság innovációjában, ezzel is előmozdítva a minőségi termelést;
- legyen a munkaerő hatékony foglalkoztatója és hasznosítsa gazdaságosan a termelési kapacitásokat.

Ami a lakosság ellátását illeti, jó érzéssel állapítható meg, hogy az árukínálat választéka – a termelési kapacitások korszerűsítése és nem utolsósorban a versenyképesség következtében folytonosan gazdagodik. Saját – reprezentatív – vizsgálataink szerint évente mintegy 500-600 új termék jelenik meg a kínálatban. Ezek nagy része új termékcsaládok körébe sorolhatók, vagy meglevő termékcsaládok új tagjai, illetőleg újrapozicionált termékek. Originálisan új terméket nem találunk a választékban. Az új termékek mintegy 90 %-át a betelepült multinacionális cégek itteni leányvállalatai hozzák forgalomba.

Nem a magyar élelmiszeriparon múlik tehát, hogy a lakosság élelmiszerfogyasztásában súlyos zavarok tapasztalhatók. Összességében az állapítható meg, hogy

- az egy főre jutó élelmiszerfogyasztás még mindig alacsony színvonalú,
 - az összes tápanyagfogyasztás és az állati fehérje-források fogyasztása a 70-es évek szintjén van, azaz a több, mint 20-25 évvel ezelőtti szintre esett vissza (1. táblázat);
-

- az energiaszükséglet fedezésében az egészség-megóvási szempontból előnytelen (ám olcsóbb) olyan táplálékok, mint pl. a zsír, és cukor túlságosan nagy súlyúak, ugyanakkor alacsony az itthon is megtermő zöldség-és gyümölcsfélék, valamint a burgonya fogyasztása.

Ez olyan szociálpolitikai probléma, amelyre ez idő szerint nincs kormányzati megoldás, noha a különféle számítások szerint a magyar népesség 30-35 százaléka az ételtanilag minimálisan szükséges mennyiségű és összetételű táplálékhoz nem jut hozzá.

1. táblázat: Fajlagos élelmiszerfogyasztási adatok 1997-ben

Megnevezés	Mérték- egység	1997 évi szint	= korábbi év
Hús, húskészítmény, hal	kg/fő/év	61,6	1970
Tej-, és tejtermék	kg/fő/év	158,4	1978
Tojás	db/fő/év	269	1973
Tápanyag összesen	KJ /nap	12 755	1967

Forrás: KSH Statisztikai Évkönyv, 1998

Ugyanakkor megfigyelhető, hogy a lakosság fogyasztási célú kiadásában egyre csökkenő arányú az élelmiszerekre és élvezeti cikkekre fordított hányad. A csökkenő trend alig tört meg a rendszerváltást követő évek után sem; az 1960 évi 50,7 százalékkal szemben (39,3 + 11,4 %) 1997-ben a magyar fogyasztók már csupán a fogyasztási célú kiadások 26,9 %-át (18,8 + 8,1 %) költötték élelmiszerekre és élvezeti cikkekre. Ez a trend az Engel-törvény néven ismert szabály érvényesülését jelzi, amely nem csak a növekvő jövedelmű háztartásokra, de a növekvő jövedelmű országokra is érvényes. Nálunk a szociológusok „fogyasztási paradoxon” gyanánt írták le ezt a jelenséget, jelezve azt, hogy paradox módon ez, a fejlett gazdaságokra jellemző változás Magyarországon a csökkenő jövedelmek mellett ment végbe.

Magyarországon az egy főre jutó átlagos élelmiszerfogyasztás évi átlagban 2 %-kal, az élvezeti cikkek fogyasztása pedig több, mint évi 3 %-kal csökkent 1990 után, s így 1997-ben 86,6 %-ot, illetőleg 78,5 %-ot tett ki. Ez a tény, valamint más kiadási főcsoportok (pl. az energia-, és lakásfenntartási költségek) árának növekedése együttesen eredményezték azt, hogy a lakossági kiadásokban az élelmiszeripari termékekre fordított kiadások aránya a bemutatott módon csökkent.

Hangsúlyos változások következtek be élelmiszeriparunk külpiacain is. A mélypont 1993-ban volt, amikor az élelmiszeripari termékek exportja 1,7 milliárd dollárral kisebb értékű volt, mint 1990-ben. Az ezt követő fejlődés sem töretlen azonban: 1998-ban kisebb volt az élelmiszeripar exportteljesítménye, mint 1995-ben.

Ennél is lényegesebb változásnak tartom azonban azt, hogy az **élelmiszeripari termékek aránya** folytonosan csökken a magyar exportban: az **1990 évben még 16,8 %** volt, **1998-ra azonban 8,2 %-ra** csökkent. A másik figyelemre méltó jelenség pedig az, hogy a 90-es évek elején jellemző, évi 4-5 milliárd dollár értékű élelmiszeripari termék-importtal szemben 1998-ban már több, mint 8,6 milliárd dollár értékű volt a behozatal. Arányba állítva az export-import adatokat, azt kapjuk, hogy míg 1990-ben a kivitel 3,6-szeresen haladta meg az importot, ez az arány 1998-ban még a 2,2 értéket sem érte el (2. táblázat).

2. táblázat: Az élelmiszeripari termékek külkereskedelmi adatai

Mértékegység. milliárd Ft, milliárd \$, %

Megnevezés	1990	1993	1995	1998
Behozatal összesen, milliárd Ft	544,9	1162,5	1936,4	5511,5
- ebből: élelmiszeripari termék	28,3	55,2	81,0	185,6
-- élelmiszeripari termékek aránya, %	5,2	4,7	4,2	3,3
-- élelmiszerip. term. import, millió \$	447	599	644	865
Kivitel összesen, milliárd Ft	603,6	819,9	1622,0	4934,5
- ebből: élelmiszeripari termék	101,6	131,6	243,2	404,8
-- élelmiszeripari termékek aránya, %	16,8	16,0	14,9	8,2
-- élelmiszerip. term. export, md. \$	1,6	1,4	1,9	1,9
Élip. termékek export/import aránya	3,6:1	2,38:1	3,0:1	2,8:1

Forrás: a KSH Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyvek adatai alapján saját számítás

Az adatok arról tanúskodnak, hogy Inotai András meghatározása, - miszerint Magyarország az agrártermékek exportjára „despecializálódik”- érvényes az agrárszektoron belül az élelmiszeriparra is. Ennek okaként Inotai a hazai mezőgazdasági termelés gyenge helyzetét és az EU-kapcsolatokat jelölte meg.

Ami most már az élelmiszeripari termékek EU-viszonylatú külkereskedelmét illeti, arra a figyelmeztető jelenségre szeretném felhívni a figyelmet, hogy **az agrár-külkereskedelem belső szerkezete is változik: az Unióba irányuló exportunkban csökken az élelmiszeripari, viszont nő a mezőgazdasági termékek aránya, míg az importban nő az élelmiszeripari és csökken a mezőgazdasági termékeké.** Ez a jelenség arra utal, hogy nem exportálunk elegendő „munkát” és szellemi terméket.

Az élelmiszeripar ágazati kapcsolatait érintve most először – röviden - a **mezőgazdasági** kapcsolatok kérdését kell felvetnem. A magyar mezőgazdaság termelésének csökkenése ismert jelenség, de kevésbé ismert a csökkenés mértéke. A gabonafélék termelése a 90-es évek végére elérte az 1990-es szintet, a zöldségféléké megközelítette azt, de

például a gyümölcsfélék termelése 1998-ban 44 %-kal, a hústermelés pedig 67 %-kal maradt el az 1990 évitől.

A visszaesésben meghatározó szerepet játszott az élelmiszeripar nyersanyag-igényének csökkenése, amelyet viszont az értékesítési lehetőségek határoltak be. Jelentős – kedvezőtlen - hatású volt a vertikális integrációs kapcsolatok fellazulása, helyenként teljes megszűnése, amelyet viszont az élelmiszergazdaság mindkét oldalán bekövetkezett tulajdonosváltás és a szövetkezeti vállalkozásokat sújtó diszkrimináció is „elősegített.

Adataim szerint 1985 és 1995 között mintegy 20 százalékponttal csökkent a felvásárlásba került termékek értékaránya: az 1985 évi 59,3 illetőleg 51,8 %-kal szemben 1995-ben 32,1 %-ot tett ki a növényi és 41,5 %-ot az állati termékeknél. Ehhez képest az 1998 évi adatok a 3. táblázat szerint alakultak.

A táblázat adatai azt mutatják, hogy az állati termékeknél - a termelés jelentős csökkenése mellett! – arányaiban nőtt a felvásárlásba került hányad, amely tehát úgy is értelmezhető, hogy a valamilyen módon – például szerződéses kapcsolatban - integrált termelés maradt talpon. A növényi termékeknél a felvásárlási hányad nem változott jelentősen 1995 után és meg sem közelítette az 1985 évi színvonalat. Kivételt képeznek az olyan ipari növények, mint a napraforgómag, vagy a cukorrépa, melyeket ilyen szempontból nem is kell bemutatnom.

3. táblázat: Főbb mezőgazdasági termékek termelése és felvásárlása (1998)

Megnevezés	Termelés	Felvásárlás	Felvásárlás, %
Búza, ezer tonna	4895	2256	46,0
Kukorica, ezer tonna	6143	2029	33,0
Burgonya, ezer tonna	1148	21	18,2
Zöldségfélék, ezer tonna	1796	702	39,0
Gyümölcsök, ezer tonna	834	319	38,2
Vágómarha, ezer tonna	99	80	80,8
Vágósertés, ezer tonna	710	430	60,5
Vágóbaromfi, ezer tonna	581	312	53,7
Tehéntej, millió liter	2045	1638	80,0

(Forrás: KSH Statisztikai Évkönyv, 1998 adatai alapján saját számítás)

Az élelmiszeripar vertikális ágazati kapcsolatainak témakörében a mezőgazdasági birtokstruktúra kérdéseit is meg kell említenem. Itt csak utalni tudok arra, hogy az AKII adatai szerint 1997-ben 4,1-4,2 millió ha mezőgazdasági terület volt az egyéni gazdálkodók kezén (azaz a földterületnek kb. a fele), amelyből csak 71 ezer ha-on volt nagyméretű

üzem, 671 ezer ha-on közepes méretű és 2411 ezer ha-on kisméretű gazdálkodás folyt. A háztartások 79,4 %-a 1 ha alatti méretű birtokkal rendelkezett, s ezen belül a háztartások 57 %-ának legfeljebb 0,2 ha földje volt. "Az egyéni gazdálkodás birtokszerkezetét így kétségkívül a törpebirtok nyomasztó túlsúlya uralja"- írják a szerzők, nem minősítve azt a tényt, hogy **az élelmiszeripari célú minőségi nyersanyag-termelés megszervezése ez idő szerint szinte teljesen kilátástalan** az ország mezőgazdasági területének felén.

Az élelmiszeripari output-oldalon az élelmiszer- kereskedelem ugyanúgy jelentős változásokon megy át, mint az input-oldalon a mezőgazdaság. Ez a változás a kiskereskedelmi boltok számának változásában, a multinacionális láncok gyors terjeszkedésében, közvetlen élelmiszeripar kapcsolataik kiépítésében, agresszív marketing-politikájukban és a kereskedelmi márkák értékesítési arányának gyors növekedésében jut kifejezésre.

1990 és 1996 között 2,38-szorosára nőtt az élelmiszerboltok száma, főként a kényszervállalkozások megjelenése folytán. Ezt a folyamatot a multinacionális kiskereskedelmi láncok megjelenése szakította meg 1996-ban és egy évvel később már 13 ezerrel kevesebb élelmiszerbolt volt az országban. Ugyancsak az AKII adatai szerint 1997-ben a kisebb vegyesboltok részesedése már csak 32 %-os volt a forgalomból és egyre növekvő rész jut a hipermarketekre, nagy diszkontokra és a nagykereskedelmre. Csökken a forgalomból a szupermarketekre és az önálló boltokra jutó arány. A kereskedelmi láncok 1998-ban 45 %-kal részesedtek az élelmiszer-forgalomból és egyre nagyobb részt hasítanak ki az egész világon. 1998-ban már a világ minden harmadik nagy élelmiszer-kiskereskedelmi láncja jelen volt Magyarországon. Tudva, hogy a kereskedelem koncentrálódása is világjelenség, mégis elgondolkodtató az, hogy ez a folyamat nálunk a multinacionális élelmiszeripari tőke térhódításával párosulva megy végbe.

A vertikális ágazati kapcsolatok vázlatos ismertetése után érkeztem el az élelmiszeriparon belüli változások bemutatásához. Először a szakágazati struktúra változását, majd a termelés vállalati környezetét mutatom be.

A szakágazati struktúrában 1990 és 1998 között növekedett a baromfiipar, az üdítőitalgyártás és kis mértékben a dohányipar, továbbá az úgynevezett egyéb termékek termelési értékaránya, jelentősen csökkent a húsiparé, a malomiparé (takarmánygyártással) a szesz-, és a bortermelésé, kissé csökkent a cukoriparé, és az édesiparé, míg a többi szakágazaté nagyjából szinten maradt.

Az utóbbi évtizedben egyidejűleg koncentrációs és dekoncentrációs folyamatok zajlottak le, amely a vállalatok és az ipartelepek számának változásában jutottak kifejezésre és eltérő módon érintették az egyes szakágazatokat. Az oligopolisztikus piaci struktúrájú szakágazatokban

(amelyeket eredetileg is a nagyfokú koncentráció jellemzett és amelyek szinte kivétel nélkül külföldi tulajdonba kerültek) a privatizáció után további erőteljes koncentráció ment végbe, többnyire az önálló ipartelepek megszűntetése révén. (Mint pl. a Coca-Cola-nál), amely a teljes termelését Dunaharasztra csoportosította át.) Ebben a csoportban jelentős létszámcsökkenés ment végbe. 1990 után mintegy 75 ezer fő hagyta el az élelmiszeripart.

Az élelmiszeripari vállalatok egy másik csoportjában, ahova – jellemzően – a mezőgazdasági nyersanyagtermeléssel szorosabb kapcsolatban álló élelmiszeripari szakágazatokat sorolom, ezzel az előbbivel élesen ellentétes folyamat ment végbe. Azaz rendkívüli mértékben dekoncentráliódott a termelés, és pedig részben a volt állami vállalatok egyes ipartelepeinek önálló (már magántulajdonú) vállalati keretbe történő szerveződése révén, részben pedig azért, mert ezekben a szektorokban 1990 után tömegével épültek új termékfeldolgozó kisüzemek.

Ennek a dekoncentrációs folyamatnak az arányait és a mértékét úgy ítéltük meg, ha tudjuk, hogy a 80-as évek végén az állami élelmiszeriparban mintegy 1800 ipartelep működött, s ehhez az úgynevezett iparon kívüli szektorokban és a magánkisiparban további, mintegy 3000 ipartelepet számolhattunk.

Ehhez képest az élelmiszeripari vállalkozások száma 1995-ig több, mint 2-szeresére nőtt (ide értve természetesen az egyéni vállalkozásokat is), miközben az országos termelés még ma is mintegy 15 %-kal kisebb az 1990 évinél. Ezeket az adatokat egybevetve bátran állíthatom, hogy jelenleg az átlagos magyar élelmiszeripari vállalkozás mérete – a kibocsátást tekintve – az egy évtizeddel ezelőtti ipartelepi átlagméretnek a 40 %-át sem éri el. Az élelmiszeripari vállalkozások számának alakulását a 4. táblázaton mutatom be.

4. táblázat: Adatok az élelmiszeripari vállalkozások számáról

Méret-kategóriák	1993 (Jogi szem. vállalk.)		1995 (Összes vállalkozás)		1998 (Működő vállalk.)	
	Db.	%	Db.	%	Db.	%
Összes vállalk.	2351	100,0	10 572	100,0	8 696	100,0
< 10 fő	959	40,8	9188	86,9	7438	85,5
11-20 fő	655	27,9	520	4,9	468	5,4
21-50 fő	315	13,4	420	3,9	395	4,5
51-300 fő	243	10,3	293	2,8	287	3,3
> 300 fő	179	7,6	151	1,5	108	1,2

Forrás: Magyar Statisztikai Évkönyv 1993, 1995, 1998

Érdekes következtetésekre ad lehetőséget az, ha egybe vetjük az 1995 évi és az 1998 évi adatokat. Nem zavaró, sőt kifejező az, hogy az előző adat az összes vállalkozást, az utóbbi pedig a működő vállalkozások számát mutatja be. Kiderül ugyanis, hogy éppen a legkisebb vállalkozások (a 10 főnél kevesebbet foglalkoztatók) körében van a legnagyobb különbség. A csaknem 2000-es differencia nagyságrendileg azonos, mint amennyivel kevesebb az összes működő vállalkozás száma. Magam ebből azt a következtetést vonom le, hogy megkezdődött a szerves fejlődésre jellemző koncentrációs folyamat, és ennek a legkisebb vállalkozások esnek leghamarabb áldozatul.

A vállalkozási méretstruktúra másik pólusán állanak a külföldi tulajdoni részesedéssel működő (általában multinacionális) élelmiszeripari vállalatok. Számukról az 5. táblázat ad tájékoztatást.

5. táblázat: Külföldi érdekeltségű vállalkozások a magyar élelmiszeriparban

Megnevezés	1992	1995	1998
Külföldi érdekeltségű vállalkozások száma	360	579	476
E vállalkozások jegyzett tőkéje, md. Ft	114,7	201,0	265,7
Ebből külföldi befektetés, milliárd Ft	78,4	158,0	229,8
A külföldi befektetés aránya, %	68,3	78,6	86,4
A külföldi befektetés értéke , millió USD	852,1	1256,9	1071,8
Devizaárfolyam Ft/USD	92,0	125,7	214,4

Forrás: KSH Magyar Statisztikai Évkönyv 1992, 1995, 1998 adatai, ill. részben saját számítás

Az 5. táblázat adatai alapján az állapítható meg, hogy a külföldi tulajdoni részesedéssel működő élelmiszeripari vállalkozások száma valamelyest csökken, de ezekben viszont növekszik külföldiek tulajdoni részesedése. Amennyiben ezt a tulajdoni részesedést nem forintban, hanem dollárban fejezzük ki, úgy azt kapjuk, hogy a külföldi befektetés értéke is csökken. Ez a jelenség további elemzést igényel.

Az élelmiszeripari vállalatok összes jegyzett tőkéjének 62 %-át teszi ki a külföldi tulajdon és a többségi külföldi tulajdonú vállalatok értékesítik a hazai eladások 51 %-át. Sokunkban felmerül az a kérdés, hogy nem túlságosan magasak-e ezek az arányok?

Nos, nemzetközi összehasonlításban is magasak ezek az arányok, sőt azt lehet mondani, hogy világviszonylatban is a legmagasabbak. Kiváltképpen magasak, ha figyelembe vesszük azt, hogy a külföldi tulajdoni részesedés mértéke nem is képes kifejezni a piaci pozíciót, mert azt jobban szemlélteti az árbevételből való részesedés.

Milyen problémákat hozott magával a vállalati méretstruktúrának az előzőekben bemutatott módosulása? Megkockáztatom azt a kijelentést, hogy a korábban eléggé egységes (akkor még állami tulajdonú) élelmiszeripar kettészakadt, egy dinamikusan fejlődő, termelékeny,

gyakorlatilag külföldiek által birtokolt kisebb, és egy olyan nagyobb részre, amelyet a kapacitások kihasználatlansága és az alacsony termelékenység jellemez.

Megpróbálom bizonyítani ezt az állítást, elsőként azzal, hogy bemutatom a legfrissebb kapacitáskihasználási adatokat az AKII Statisztikai Igazgatósága nyomán. A könnyebb értelmezés érdekében nem részleteztem ki azt, hogy az egyes gyártási ágakban konkrétan milyen kapacitások kihasználtságát vizsgálták, csupán annyit, hogy hányféle kapacitást. Ebből a számból képeztem két csoportot: az elsőbe azokat a kapacitásokat soroltam, ahol a kihasználtság 50 % alatti (tehát elfogadhatatlanul alacsony), a másodikba pedig azokat, amelyek kihasználtsága 80 % feletti (azaz elfogadható) volt. Az eredmény: lényegesen kevesebb (19) az olyan tevékenységek száma, ahol a kapacitás-kihasználtság elfogadható szintű, mint azoké, ahol elfogadhatatlanul alacsony (41).

Hasonlóan kedvezőtlen következménynek tekintem a termelékenység nem kielégítő emelkedését és színvonalát. Ha a termelékenységet – átfogóan – az egy főre jutó termelés értékével jellemzzük, nagy mértékű magyar lemaradásról kell számot adnunk (7. táblázat).

6. táblázat: Egyes élelmiszeripari kapacitások kihasználtsága (összevont kapacitáskihasználási mutató) mértékegység: százalék

A szakágazat megnevezése és a vizsgálatba vont kapacitások száma	50 %-nál kisebb kihasználtságú kapacitások száma	80 %-nál nagyobb kihasználtságú kapacitások száma
Hús- és halfeldolgozás, 13	6	2
Baromfifeldolgozó ipar, 8	1	3
Malomipar, 8	0	3
Takarmánygyártás, 6	1	0
Sütőipar, 5	1	3
Édesipar, 10	4	1
Máshova nem sorolt élelmiszerek gyártása, 13	9	2
Keményítőipar, 3	0	2
Szeszipar, 6	2	0
Boripar, 3	2	0
Söripar, 3	1	1
Üdítőitalipar, 1	0	0
Dohányipar, 3	1	0
Cukoripar, 3	0	1
Tejipar, 15	7	0
Gyümölcs- és zöldségfeld., 15	6	1

(Forrás: Az AKII adatai alapján)

7. táblázat: Az egy főre jutó termelési (forgalmi) érték adatai néhány ország élelmiszeriparában

Ország	Év	Termelési érték/fő	Mire vonatkoztatva?
Magyarország	1990	30,3 ezer dollár	bruttó termelés
Magyarország	1993	31,1 ezer dollár	bruttó termelés
Magyarország	1996	51,1 ezer dollár	bruttó termelés
Magyarország	1998	48,9 ezer dollár	bruttó termelés
Európai Unió	1983	108,3 ezer dollár	bruttó termelés
Európai Unió	1988	138,5 ezer dollár	bruttó termelés
Európai Unió	1993	178,6 ezer dollár	bruttó termelés
Ausztria	1991	62,9 ezer dollár	hozzáadott érték
Finnország	1992	53,2 ezer dollár	hozzáadott érték
Német kisipar,	1992	181,9 ezer DEM	forgalom
Német nagyipar	1992	376,6 ezer DEM	forgalom
USA	1958	18,7 ezer dollár	hozzáadott érték
USA	1980	34,3 ezer dollár	hozzáadott érték

(Források: Magyarország: a KSH Ft-adatai alapján saját számítás, a mindenkor éves átlagos dollár-árfolyamot figyelembe véve; EU, Ausztria, és Finnország: Panorama of EU-Industry 1997; Németország: Tassy, S. adatai alapján Bányai, E. 1998; USA: Greig W. Smith, 1984. A hozzáadott-érték-adatokból csak durva közelítéssel – mintegy négyszeres szorzóval - lehet a bruttó termelési értékre, illetőleg abból az egy főre jutó termelésre következtetni.)

A referátum végére hagytam annak a bemutatását, hogy milyen helyet foglal el jelenleg élelmiszeriparunk a nemzetgazdaság ipari szektorában? Ezt ugyancsak a Statisztikai Hivatal adatai alapján szemléltetem.

Kitűnik, hogy az élelmiszeripar egyre veszít korábbi súlyából. Más ágazatok, amelyek jobban alkalmazkodni tudtak a megváltozott körülményekhez, dinamikusabban növekedtek, s elhúztak mellettünk. Kiváltképpen a gépipar fejlődése érdemel figyelmet, amely 1985-ben még szinte az élelmiszeriparral azonos súlyú volt az iparszerkezetben, mára azonban több, mint kétszeresen haladja meg azt.

Olykor-olykor úgy tűnik, egyes szakágazataink kezdenek már kilábalni az átalakulási válságból. Ez pozitív fejlemény, a fejlődést azonban újra meg újra más gondok-problémák akadályozzák. Összességében véve máig sincs olyan egységes, konszenzuson alapuló vezérfonalunk amely nemzeti célokat jelölne meg, cselekvési változatokat, alternatívákat tartalmazna.

Ráadásul ezekben a napokban bontakozik ki a rendszerváltás utáni harmadik tulajdonoscseré folyamatára is, amely ezúttal a külföldi tulajdonú vállalatokat érinti leginkább. Ezek a változások belesimulnak a globalizációs folyamatokba, annak minden következményével együtt.

THE SITUATION AND STRUCTURAL CHANGES OF HUNGARIAN FOOD INDUSTRY*

S. BALOGH

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

The changes occurring in Hungarian food industry in the 1990s led to significant structural changes. These changes comprised the ownership relations of food industry, the size distribution of enterprises, the product structure, the structure of branches within food industry, the purchase (raw material) relations of food industry and the sales (commercial) relations of food industry.

Ownership relations of food industry. Private property has become general and the proportion of foreign capital is outstandingly high compared to the international situation (62 %). Essentially all major transnational companies are present in the Hungarian food industry.

Size distribution of enterprises. At the end of the 90s the number of enterprises in food industry was more than twice as high (8-9000) as a decade earlier. In view of the decline in production taking place during the decade, at present the general output per enterprise is about 40 % of the output 10 years ago. There are hardly any medium-sized enterprises, thus a bipolar structure is present.

Change in the product structure. The product development carried out by the great number of micro and small enterprises is not monitored by the professional organizations, while information on the product innovations of medium-sized and large enterprises was gathered from media observations. According to this approximately 3-400 new products appear annually in the Hungarian food market, 80 percent of which is marketed by transnational companies.

As regards the structure of branches within food industry, the branches of industry processing animal products are being pushed into the background.

Purchase relations are characterized by the loosening of vertical integration. Approximately half of the agricultural land is cultivated by self-

supporting farming which cannot be considered for good-quality raw material supply of food industry.

Sales (commercial) relations are basically marked by the transformation of shop types found in food retail trade.

The number of small (convenience) shops showed a drastic increase at the beginning of the decade, it almost doubled. The rapid spread of hypermarkets put an end to this trend. The hypermarkets of transnational companies establish direct purchase relations, introduce brands with their own label and generally speaking have acquired a position to dictate.

* Lecture delivered at the Szeged session of the Agro-Technological Committee of the Hungarian Academy of Sciences, 19th October, 2000

EGYSZERŰ PCR MÓDSZER ÉS LATERÁLIS IMMUNKROMATOGRÁFIA ÉLELMISZER-ALAPANYAGOK GM- JELLEGÉNEK ELLENŐRZÉSÉRE

Soós József

SZTE Szegedi Élelmiszeripari Főiskolai Kar
6724. Szeged, Mars tér 7.

ÖSSZEFOGLALÓ

Biotechnológiai módszert már időszámításunk előtt 1800 körül használtak, amikor élesztővel kezdték kelesztetni a kenyeret és bort erjesztettek. 1860-tól növényi keresztezési kísérletek kezdődtek, amelyekből az örökíthetően jobb tulajdonságú egyedeket szaporították tovább. A legtöbb élelmiszernövény, így a rizs, zab, burgonya, kukorica, búza és a paradicsom is, évtizedek óta az előbbi tevékenység folytonos alkalmazása eredményeképpen változó, valamilyen szempontból javított formában kerülnek felhasználásra. A hagyományos keresztezés korlátait sikerült átlépni 1973-ban, amikor egyik szervezetből a másikba történő DNS-transzfer hatásos módját fedezték fel és mód nyílt adott tulajdonság(ok)ért felelős gén(ek) közvetlen átvitelére. A módosítási folyamat felgyorsult és a hagyományos nemesítésben érvényes, rokonok közötti keresztezés korlátja sem akadály a továbbiakban, mivel génátvitel (potenciálisan) bármely élő organizmusból lehetséges bármely másikba. A szándék, hogy a terméshozam növekedjen, a minőség javuljon érthető. Általános elvárás, hogy az alkalmazott kemikáliák (peszticidek, fungicidek, herbicidek) mennyisége csökkenjen. Genetikailag módosított szervezetek (GMO) megnövelt biológiai ellenálló képességgel bírhatnak: pl. Afrikában megkétszereződött az édesburgonya terméshozama rekombináns DNS (rDNS) technikával vírusellenállóvá tett vetőanyag használatával. Mielőtt közhasználatra kerülne egy biotechnológiai úton genetikailag módosított (GM) növény, sok szempontból elemzik a kockázatokat és a biztonsági kérdéseket. Az USA-ban jobb a társadalmi fogadtatás, míg Európában a GM-jelző (ehhez képest) inkább negatív értelmű. Nem a "világos"-, illetve "normál"-Zöldekkel van probléma, akik alkalmanként értelmes kritikát fogalmaznak meg, és így ténylegesen segíthetik veszélyhelyzetek elkerülését, de megalapozott érvekkel meggyőzhető, hanem a szigorúan egyoldalú, "sötét"-Zöldekkel... Az GM-alkalmazások elmúlt 10 évében sehol sem merült fel olyan tényező, ami miatt a GM-tevékenységet indokolt lenne felfüggesztetni. Sokszor más okok befolyásolják a társadalmi

megítélést: Angliában, pl. a szivacsos agysorvadás 5-15 évig lappangó jellege alapozza meg (többek között) a bizonytalanságot, mert tartanak az esetleg nem azonosított, hosszabb idő alatt jelentkező GM mellékhatásoktól. Tény, hogy GM szervezetek előállítása, a GM szervezetekkel történő termelőtevékenység kapcsán az ebben résztvevőknek átlagosnál nagyobb a felelőssége, de megfelelő törvényekkel körülírva, a szabályokat betartva a genetikai módosítások egyértelműen pozitív hatásai érvényesülhetnek.

GENETIKAI MÓDOSÍTÁS (GM)

Az *Agrobacterium tumefaciens* gyakran használt baktérium, amelynek segítségével idegen DNS-t juttatnak növényi sejtekbe. Alaphelyzetben, a baktérium növényi betegséget okozó géneket épít a fogadósejtbe, míg genetikai módosítás szándékával ezeket a géneket lecserélik a bevinni kívánt tulajdonságot meghatározó génekkel és így a betegség helyett a kívánt tulajdonság realizálódik. Búzában, kukoricában és néhány más növényben nem működik ez a modell, így ezekben az esetekben az ún. részecske bombázás technikáját alkalmazzák gyakrabban. Mikroszkópikus átmérőjű (1-5 μm) arany vagy wolfram részecskék felületét a kívánt információt hordozó DNS-el töltik fel, majd a növényi célsejtekbe lövik (ún. biolisztikus módszer), ahol a bevitt DNS a növényi génállományba épülhet. A módosított sejtekből teljes növényt nevelnek, amelyben már az újonnan beépített tulajdonság is kifejeződik.

Érdekes módon rovarkártevők és több betegség ellen idegen génekkel, több mint 20 különböző, ún. transzgénikus növényben magas fokú védelmet tudtak megvalósítani (pl. kukorica, burgonya, sütőtök, gyapot, szójabab, repce, paradicsom, lucerna, rizs és árpa), de baktériumok és gombák okozta növénybetegségek elleni sikeres megoldások egyelőre ritkák.

A Bt toxin, a *Bacillus thuringiensis* talajbaktérium génjeiben kódolt fehérje, ami bizonyos rovarokra mérgező. Igazán hatásos növényi rovarrezisztenciát leginkább a Bt toxin termelésére képessé tett GM változatokkal érték el. Vizsgálatok szerint a Bt toxin emberre, más emlősökre, sőt a legtöbb nem cél-rovarra nincs hatással. Újabb megközelítés, amikor a növények természetes védelmében szerepet játszó génekre koncentrálnak, amelyek termékei a rovaremésztést zavarják meg.

Vírus ellenálló-képességet sokszor úgy érnek el, hogy a patogén vírus köpenyfehérjéit kódoló szekvenciákat építik a védendő növénybe, de más megoldások is ismertek.

Gombákra vonatkozóan a növényi ellen állóképesség fokozása nevezhető egyelőre sikernek (pl. kitinára és glukánázra transzgénikus rizs). Hasonló a helyzet baktériumok okozta betegségek esetén: sikerült csökkenteni a

betegség mértékét, de teljes védelem nem alakult ki (pl. óriás selyemlepkéből a cekropin-gén átvitele dohányba). Nagyobb hatásfok ezen a területen akkor várható, ha az egyes esetekben meglévő természetes védelem mechanizmusa részleteiben ismert lesz.

A kereskedelmi szempontból megközelítve fontos, új tulajdonságok bevitelével kapcsolatban

- I. javuló termékminőség (eltarthatóság, szállíthatóság/fizikai tulajdonságok, éréskésleltetés, a feldolgozási érték növekedése)
- II. kártevő-rezisztencia (rovar, féreg, vírus)
- III. agrártechnikai előnyök (pl. herbicid-tűrés) kategóriái különülnek el.

Az I. csoportba tartozó egyik kiváló példa a FlavrSavr paradicsom, amely az anya-növényen pirosra éretten szedhető piacra, anélkül, hogy a gyümölcsök sejtfalát legnagyobb tömegben alkotó pektint a poligalakturonáz (PG) enzim lebontaná. Normál esetben a paradicsom idő előtt felpuhulna, és kereskedelmi szempontból leértékelődne. Az említett GM-paradicsom génjébe antisense (fordított) PG-gént építettek, aminek másolata olyan mértékben semlegesíti a normális PG mRNS-t, hogy a pektinbontó–enzim szintje nagymértékben lecsökken a gyümölcsben, tehát az érett termés sokkal hosszabb ideig "állóképes" marad.

Magyarországon engedélyköteles, ellenőrzött szabadföldi kísérletek folynak pillanatnyilag, nagyüzemi GM növénytermelés bevezetését 2002-re jelzik.

Növényeken kívül GM-baktériumok (pl. *Lactobacillus* - kolbász, *Streptococcus* - joghurt starter), illetve termeltetett fehérjék (pl. kimozin - sajtgyártás), vagy számos (GM-mel összefüggésbe hozható) kisebb molekula (pl. vitaminok, olajok) használatban vannak már évek óta.

Állatok vonatkozásában kísérletek folynak, de inkább biomedikai céllal (pl. szervátültetés későbbi célzatával), élelmezési céllal egyelőre kevésbé. A növekedés gyorsítására tett próbálkozások több esetben lényeges negatív mellékhatások miatt minősíthetők sikertelennek, de a növekedést serkentő hormon-génekből több kópiát hordozó GM lazacot és pisztrángot piacképesnek valószínűsítik. Nem transzgénikus szarvasmarhák tejtermelésének fokozására baktériumokkal termeltetett szarvasmarha szomatotropint használnak az USA-ban és néhány európai (nem EU, nem Svájc) országban.

Magyarországra a ma érvényes szabályok alapján importból kerülhetnek GM élelmiszerek és élelmiszeralapanyagok, de ezt jelezni kell a fogyasztónak. Kísérleteket végeztünk, hogy korlátozottan felszerelt laborban hogyan tudunk GM-anyagokat szemikvantitatív szinten ellenőrizni és gyors, fehérjealapú meghatározást (szilárdfázisú, laterális immunkromatográfia) kvantitatívvá tenni.

POLIMERÁZ LÁNCREAKCIÓ ALKALMAZÁSA (PCR)

Általános tendencia, hogy jobb paraméterek elérése érdekében mind nagyobb mértékben kerülnek forgalomba genetikailag módosított élelmiszer alapanyagok. A módosító genetikai információk mesterséges konstrukciók részeként kerülnek a célsejtekbe. A detektálás lehetséges a kötelezően beépítendő genetikai elemek (promoter és terminátor szekvenciák), marker gének, illetve géntermékek keresésével. Az EU-országok jól működő hálózatban dolgoznak a területen (www.jrc.it), Svájc és Kanada aktív közreműködésével. Általános elvárás a GMO 1 %-nál érzékenyebb kimutatása. 28 EU-igazolt GMO növényből 27 tartalmazta a fitopatogén, karfiol mozaikvírus (Caulimovírus) ún. CaMV35S promotert és az ún. NOS-terminátor szekvenciát, amit az *Agrobacterium tumefaciens* nopaline-szintáz génjének 3'-régijéből termelték ki. Ha az eredmények bizonytalanok (pl. természetes Caulimovírus fertőzés gyanúja esetén), akkor az nptII (aminoglikozid-3'-foszfortranszferáz) marker gén, illetve termékének kimutatása lehet döntő, vagy esetleg a bakteriális eredetű EPSPS-gén expressziós terméke.

Többféle kukoricát vizsgáltunk a gyakorlatban. Csíráztatás után a Zenon Biotechnológia Kft. (Szeged) tisztító kettjével nyertünk a mintákból DNS-t, a koncentráció meghatározása spektroszkópiail alapon történt. A PCR reakcióelegy: V=25 µl, 1 U Taq-polimeráz, 1.5 mM MgCl₂, 0.1 mM dNTP (4), primer: 0.25 µM, DNS 12-16 ng körül. PCR-program: 94 °C/3', majd 36 ciklusban 94 °C/1', 72 °C/1', 62 °C/1'.

Az alábbi oligomereket szintetizáltattuk az MTA Szegedi Biológiai Központjában:

A 35S promoter kimutatására a sense oligonukleotid szekvencia:

5' GCT CCT ACA AAT GCC ATC A 3'

A 35S promoter kimutatására az antisense oligonukleotid szekvencia:

5' GAT AGT GGG ATT GTG CGT CA 3'

A NOS terminátor kimutatására a sense oligonukleotid szekvencia:

5' GAA TCC TGT TGC CGG TCT TG 3'

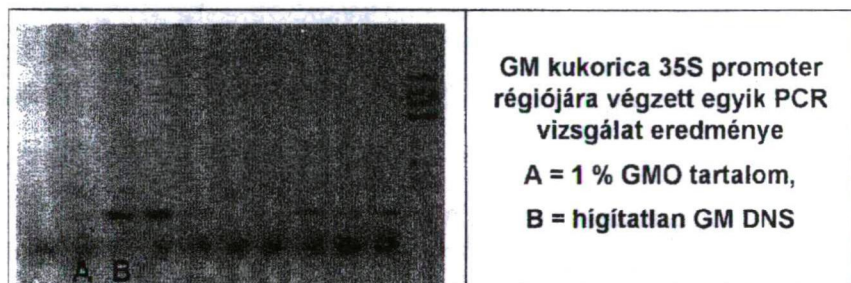
A NOS terminátor kimutatására az antisense oligonukleotid szekvencia:

5' TTA TCC TAG TTT GCG CGC TA 3'

A TAQ-polimerázzal előálló szekvencia 195 bázispár (bp) hosszú a 35S promoter, míg 180 bp hosszú a NOS terminátor jelenléte esetén. A megadott oligonukleotid szekvenciák GM-ellenőrzésre jól működő rendszert adtak.

Megállapítottuk, hogy egy pozitív kontrollnak kért, nagy cégtől származó kukoricából (a specifikációval ellentétben) lemaradt a NOS-terminátor, míg

eredetileg negatívnak gondolt, Szeged környéki szántóról véletlenszerűen felszedett cső úgy a 35S promotor, mint a NOS terminátor vonatkozásában pozitívnak adódott. Ez meglepett... Az érzékenységet úgy ellenőriztük, hogy az izolált GMO DNS-t garantáltan negatív DNS-el hígítottuk. 1 % alatti GMO DNS-tartalom a PCR amplifikálás után agaróz gélen, etidiumbromiddal festve jól detektálható, tehát az alapelvárásnak megfelelő válasz (az egyszerű PCR tesztet hígítással kombinálva) megadható, de további érzékenységnövekedés várható 40-szeresre növelve a PCR ciklusok számát. Természetesen ilyen vizsgálatok eredményei korlátozott érvényűek, ha pl. real time PCR-módszerek kvantitatív eredményeihez hasonlítjuk, és a hivatalosan deklarált elvárásoknak maradéktalanul kell megfelelni, de a tesztelés ára töredék esetünkben és a nyerhető információ lényege mindkét esetben azonos lehet.



1. ábra

További azonosítási lehetőség, hogy specifikus restrikciós hasítási helyek adódnak a PCR-termékekben (nem végeztük): a 195 bp hosszú 35S szekvencia 80 bp és 115 bp hosszú darabokat szolgáltat XmnI enzimmel, míg az NsiI enzim 84 bp és 96 bp hosszú fragmentumokat hoz létre a NOS terminátorról származó PCR-termékből.

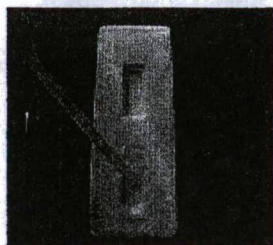
GMO EREDETŰ FEHÉRJÉK GYORS DETEKTÁLÁSA

Több módszer lenne említendő, de itt fehérjék vonatkozásában immunológiai alapú tesztekre lesz szó, amelyek használata nem igényel komoly laboratóriumi háttérrel, eszközigényük minimális vagy egyáltalán nincs, különösen, ha igen/nem válasszal beérjük.

A modernebb gyors tesztek EIA vagy ELISA alapon működnek, de szilárd fázison. A szilárd fázis lehetővé teszi az antitestek koncentrációját. Az antitest koncentráció, nagymértékű növelése lehetővé teszi a reakcióidők rövidítését. A tesztek típusától függően néha ki lehet hagyni (a normál EIA módszerekénél szükséges) mosási lépéseket és az inkubációs idők percekről vagy órákról másodpercekre rövidülnek. Tehát az immunológiai gyors tesztek tipikusan szilárdfázisú immunreakciók kivitelezését jelentik. A

tesztek jellemzően színváltozás alapján, szabad szemmel értékelhetőek, nincs szükség műszerre vagy egyéb berendezésre.

Az általános működési elv a következő: koloid (tipikusan 50 nm) arany felületére alkalmas pH-t és ionerősséget beállítva a kimutatandó fehérje egy adott szegmense ellen termeltetett, tisztított immunglobulint [1] kötünk, kihasználva az aranygömbök nagymértékű felületi töltését. Ez az anyag nitrocellulózra kerül az alábbi képeken az S- és T-jelű pozíciók közötti (a képen takart) területre. A T-jellel egyvonalban az azonosítandó fehérje egy másik darabja ellen termeltetett, szintén tisztított ellenanyag [2] kerül. Amikor a kimutatandó anyagot tartalmazó mintát felfecseppentjük az S-jelű üregbe, akkor a folyadék kromatográfiás mozgása az immunglobulinnal jelzett aranyat is mozgásba hozza, de úgy, hogy a detektálandó anyagunkat az immunglobulin megfogja. Ténylegesen tehát anyag-immunglobulin[1]-arany komplex mozog felfelé. A T-sávot elérve az anyag, az immunglobulin[2] által felismert immunaktív helyen keresztül lehorgonyozza az egész rendszert, tehát itt stabilan megjelenik a koloid arany bíborvörös színe (a végső képlet tehát: nitrocellulózfilm-immunglobulin[2]-anyag-immunglobulin[1]-arany).



Egy tipikus, kazettás gyorseszteszt. A mintát, ami jellemzően 4-5 csepp vizes kivonatot jelent, a mintaüregbe kell juttatni (S).



A C-jelű terület az ún. kontroll sáv, amelynek jó kivitelezés esetén mindenképpen el kell színeződnie. (A T, vagy teszt-sáv szintelen, tehát itt éppen egy negatív teszteredmény látható).



A fenti (negatív) teszt nyitva: a mintaüregbe cseppentett anyag kromatográfiás elven fut fel. A szilárd hordozón a T- és C-pozícióknak megfelelően, valamint az S-mintaüreg és a T-sáv között helyeztek el immunoaktív és más anyagokat.



A T-vel jelzett, ún. teszt-sáv elszíneződése jellemzően pozitívítást jelent a vizsgált jellemző vonatkozásában. (haptének esetén ez nem igaz általánosságban, tehát az adott teszt működésétől függ, egyedileg kell ellenőrizni).

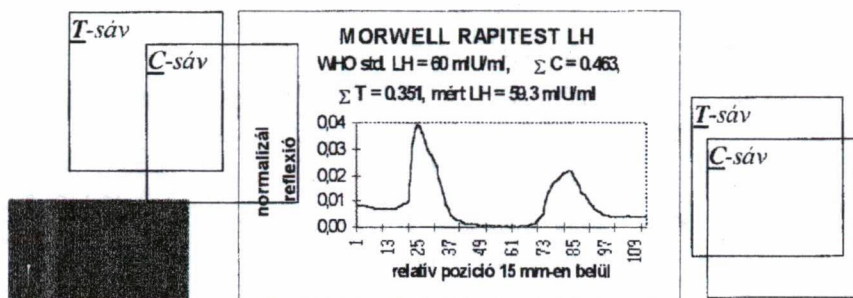
2. ábra

Az ún. strip, vagy csíktesztek azonos elven működnek, de kicsit több figyelmet igényelnek a felhasználótól: a bejelölt szinten túl nem szabad ezeket a mintába mártani. Ha ezt betartják, akkor a megbízhatóság és pontosság nem különbözik a kazettás verzió eredményétől, de az ár általában 20-30 %-kal alacsonyabb a strip-verzió esetén.

A biotechnológiai, diagnosztikai fejlődés egyre több lehetőséget biztosít egyszerű formában. Ezek mögött persze komoly tudományos ismerethalmaz és sok fáradozás áll. Kicsit hasonlít a pillanatnyi helyzet a félvezetők történetéhez: rádiócső, tranzistor, integrált áramkör. A gyorsdiagnosztika is a miniatürizálást jelenti a területen. Az automatákkal és nagyberendezésekkel bíró laborok tömegvizsgálataival árban nehéz versenyezni, de az idő- és más tényezők gyakran helyezik előtérbe a gyorsdiagnosztikai eszközöket.

A GM-ellenőrzést natív anyagon végezve az nptII marker gén termékének, az aminoglikozid-3'-foszfortranszferáznak kimutatása lehet döntő, vagy esetleg a bakteriális eredetű EPSPS-gén expressziós terméke. Természetesen hőkezelés és nyomás alkalmazása után, a fehérje denaturáció miatt nem lehet ezt a módszert használni. PCR módszerrel ilyen esetekben is nyerhető információ, mivel a DNS sok mindent kibír (természetesen törnek a nagyobb molekulák és előfordulhat, hogy 300 daltonnál kisebb DNS fragmentek maradnak csak egy kész élelmiszerben). A DNS izolálás feldolgozott GM anyagok vonatkozásában természetesen sokkal nehezebb, de pl. az amerikai PROMEGA cég "mágneses" izolálási technikája ebben is segít.

Az előbbieknél megfelelő laterális immunkromatográfias rendszerrel mennyiségi meghatározásokat végeztünk. 2*5 W (12V) lámpával egyenletesen (kb. 10-10 mm-ről, két oldalról) megvilágítva a fehérje gyors tesztek teszt és kontroll területét, makró videofelvételeket készítettünk (Panasonic G120 kamerával). VFS200 videó-digitalizáló kártyán keresztül 24 bites RGB-fájlokként rögzítettük a képeket számítógépes feldolgozásra. A képfeldolgozás menete: a T és C-mező területének kivágása, standard 8 bites szürke konverzió, negatív képzés. Saját programmal integrálás, majd normalizált reflexiós görbe számítása. A kontroll sávnak megfelelő görbe alatti terület (a gyártó specifikációja szerint 45 mIU fehérje intenzitásnak felel meg) viszonyítása a teszt terület hasonló adataihoz. Mivel mintaként WHO standard hígításokat használtunk, ezért összehasonlítási alapként az ismert fehérje-mennyiség szolgált.



3. ábra

PÉLDAKÉNT: egy, a számítógéppel előállított negatív kép és a kiértékelési görbe

Összefoglalva: számítógéppel, a mért értékekből becsült fehérjemennyiségek (25-80 mIU/ml szinten) jellemzően $\pm 10\text{-}12\%$ -on belül egyeznek a fehérje-standard koncentráció értékekkel, tehát laterális immunkromatográfiai tesztekkel elfogadható, gyors szemikvantitatív mérőrendszer alakítható ki.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Dudits Dénes és Heszy László: Növényi biotechnológia és géntechnológia, 2. Kiadás, Agroinform Kiadó, Budapest, 2000.
2. EU Joint Research Center GMO anyagai, www.jrc.it elérhetőséggel
3. www.rpmeqa.com/qualitymonitoring

SIMPLE PCR METHOD AND SOLID PHASE IMMUNOCHROMATOGRAPHY FOR GM-FOOD TESTING

J. Soós

SZTE University College of Food Engineering
6724. Szeged, Mars tér 7.

ABSTRACT

Simple PCR technique was used to study genetically modified (GM) corn as a semi-quantitative food-testing model. The selected oligonucleotides allow to recognize most of the officially (EU) permitted GM plants.

As an alternative, rapid immunochromatographic method can be used to detect GM-related proteins if native starting material is given. Experiments were performed to find solution for quantification of these, basically qualitative test results. The conclusion for the simple PCR and the discussed immunochromatographic methods that both can provide semi-quantitative results, found useful and economical.